

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر تیمور واحدپور - دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه اول
- مبحث آموزشی جلسه: ساختار الکترونی اتمها

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعریف ساختار الکترونی و قواعد حاکم بر آن	
اهداف اختصاصی:	
✓ ساختار اتمی ✓ نظریه های اتمی ✓ آرایش الکترونی ✓ قواعد آرایش الکترونی ✓ استثنای آرایش الکترونی	
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	✓ ساختار اتمی ✓ نظریه های اتمی ✓ آرایش الکترونی

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر تیمور واحدپور - دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دوم و سوم
- مبحث آموزشی جلسه: خواص اتمها و پیوند یونی

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعریف خواص اتمها و بررسی پیوند یونی	
اهداف اختصاصی:	
✓ اندازه اتمها و یونها	
✓ انرژی یونش	
✓ الکتروخواهی	
✓ پیوند یونی	
✓ انرژی شبکه	
✓ انواع یونها	
✓ شعاع یونی	
✓ نامگذاری ترکیبات یونی	
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	✓ اندازه اتمها و یونها
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ انرژی یونش
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ الکتروخواهی
	✓ پیوند یونی
	✓ انرژی شبکه

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر تیمور واحدپور - دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه چهارم تا ششم
- مبحث آموزشی جلسه: اتصال شیمیایی و اوربیتال مولکولی

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: اتصال شیمیایی و اوربیتال مولکولی	
اهداف اختصاصی:	
✓ تشکیل پیوند کووالانسی	
✓ حالت گذار بین پیوندهای کووالانسی و یونی	
✓ الکترونگاتیوی	
✓ ساختار لوئیس، بار قراردادی، رزونانس	
✓ نامگذاری ترکیبات کووالانسی	
✓ اوربیتال مولکولی	
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	✓ تشکیل پیوند کووالانسی
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ ساختار لوئیس، بار قراردادی، رزونانس
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ اوربیتال مولکولی

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر تیمور واحدپور - دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هفتم
- مبحث آموزشی جلسه: ترکیبات کمپلکس

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: ترکیبات کمپلکس	
اهداف اختصاصی:	
✓ شناخت ساختار کمپلکسها	
✓ انواع کمپلکسها و نامگذاری آنها	
✓ ایزومری و تشکیل پیوند در کمپلکسها	
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	✓ شناخت ساختار کمپلکسها
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ انواع کمپلکسها و نامگذاری آنها
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ ایزومری و تشکیل پیوند در کمپلکسها

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس: دکتر مهری کوهکن - دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هشتم و نهم
- مبحث آموزشی جلسه: گازها

منبع درس:	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: گازها و قوانین حاکم بر آنها	
اهداف اختصاصی:	
✓ قوانین بویل و شارل و آمونتون ✓ قوانین گاز ایده آل ✓ استوکیومتری وحجم گازها ✓ قانون فشارهای جزئی دالتون ✓ سرعت های مولکولی ✓ قانون نفوذ مولکولی گراهام ✓ گازهای حقیقی و مایع شدن گازها	
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	
روشن ارائه درس	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
✓ قوانین بویل و شارل و آمونتون و قوانین گاز ایده آل ✓ استوکیومتری وحجم گازها ✓ قانون فشارهای جزئی دالتون ✓ سرعت های مولکولی و قانون نفوذ مولکولی گراهام ✓ گازهای حقیقی و مایع شدن گازها	✓ 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)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر مهری کوهکن - دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دهم و یازدهم
- مبحث آموزشی جلسه: مایعات و جامدات

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: قوانین حاکم بر مایعات و جامدات	
اهداف اختصاصی:	
✓ نیروهای جاذبه بین مولکولی	
✓ پیوند هیدروژنی	
✓ نمودارهای فازی	
✓ انواع جامدات بلوری و تعیین ساختار جامدات بلوری	
✓ نقص ساختار جامدات بلوری	
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	✓ نیروهای جاذبه بین مولکولی
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ پیوند هیدروژنی
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ نمودارهای فازی
	✓ انواع جامدات بلوری و تعیین ساختار جامدات بلوری
	✓ نقص ساختار جامدات بلوری



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دوازدهم
- مبحث آموزشی جلسه: محلولها و قوانین مربوطه

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: محلولها و قوانین محلولها	
اهداف اختصاصی:	
✓ ماهیت محلول، فرایند انحلال، یونهای آب پوشیده	
✓ آنتالپی انحلال، اثر دما و فشار بر انحلال پذیری	
✓ غلظت محلول و انواع آن	
✓ فشار بخار محلولها	
✓ اسمز و تقطیر	
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	✓ ماهیت محلول، فرایند انحلال، یونهای آب پوشیده
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ آنتالپی انحلال، اثر دما و فشار بر انحلال پذیری
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ غلظت محلول و انواع آن
	✓ فشار بخار محلولها، اسمز و تقطیر

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه سیزدهم تا پانزدهم
- مبحث آموزشی جلسه: اسیدها و بازها

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: کلیات اسیدها و بازها	
اهداف اختصاصی:	
✓ مفهوم اسید و باز و انواع تعاریف آن	
✓ مفهوم سیستم حلالی	
✓ اتوپروتولیز	
✓ قدرت اسیدها و بازهای مختلف و مقایسه آنها	
✓ محاسبه pH در محلولهای مختلف و محاسبه خطا	
✓ استفاده از شناساگرهای رنگی	
✓ اشل مناطق برتری انواع شیمیایی	
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	✓ مفهوم اسید و باز و انواع تعاریف آن
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ مفهوم سیستم حلالی و اتوپروتولیز
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ قدرت اسیدها و بازهای مختلف و مقایسه آنها
	✓ محاسبه pH در محلولهای مختلف و محاسبه خطا
	✓ استفاده از شناساگرهای رنگی
	✓ اشل مناطق برتری انواع شیمیایی

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه شانزدهم
- مبحث آموزشی جلسه: نمک ها و هیدرولیز

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانت آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: نمک ها و هیدرولیز	
اهداف اختصاصی:	
✓ انواع نمکها و تغییرات آنها	
✓ نحوه هیدرولیز و یونهای حاصل از آنها	
✓ نقش و اثر هرکدام از یونهای حاصل از هیدرولیز	
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
✓ انواع نمکها و تغییرات آنها	✓ مشارکت در بحث‌های گروهی
✓ نحوه هیدرولیز و یونهای حاصل از آنها	✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس
✓ نقش و اثر هرکدام از یونهای حاصل از هیدرولیز	✓ 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 عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هفدهم
- مبحث آموزشی جلسه: بافرها

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: محلول بافر و انواع آن	
اهداف اختصاصی:	
✓ الکترولیت ها	
✓ یونش آب و اثر یون مشترک	
✓ انواع محلولهای بافر و ظرفیت آنها	
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	✓ الکترولیت ها
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ یونش آب و اثر یون مشترک
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ انواع محلولهای بافر و ظرفیت آنها

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هیجدهم
- مبحث آموزشی جلسه: تعادلات شیمیایی

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: تعریف تعادلات شیمیایی و قوانین مربوطه	
اهداف اختصاصی:	
✓ واکنشهای برگشت پذیر و تعادلات شیمیایی	
✓ ثابت های تعادل	
✓ اصل لوشاتلیه	
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	✓ واکنشهای برگشت پذیر و تعادلات شیمیایی
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ ثابت های تعادل
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ اصل لوشاتلیه



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه نوزدهم و بیستم
- مبحث آموزشی جلسه: سنتیک شیمیایی

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: سنتیک شیمیایی و انواع آن	
اهداف اختصاصی:	
✓ سرعت واکنشها	
✓ غلظت و سرعت واکنشها، غلظت و زمان	
✓ معادلات سرعت و مکانیسم واکنشها	
✓ معادلات سرعت و دما	
✓ کاتالیزورها	
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	✓ سرعت واکنشها
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ غلظت و سرعت واکنشها، غلظت و زمان
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ معادلات سرعت و مکانیسم واکنشها
	✓ معادلات سرعت و دما
	✓ کاتالیزورها

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه بیست و یکم
- مبحث آموزشی جلسه: انحلال پذیری

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: انحلال پذیری و تعادلات و قوانین مربوطه	
اهداف اختصاصی:	
✓ حاصلضرب انحلال پذیری	
✓ تشکیل رسوب	
✓ تشکیل رسوب سولفیدها	
✓ تعادلات شامل یونهای کمپلکس و آمفوتریسم	
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	✓ حاصلضرب انحلال پذیری
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ تشکیل رسوب
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ تشکیل رسوب سولفیدها
	✓ تعادلات شامل یونهای کمپلکس و آمفوتریسم

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه بیست و دوم
- مبحث آموزشی جلسه: ترموشیمی

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE. 2-General Chemistry, Atkins PW.	
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: ترموشیمی و معادلات ترموشیمی	
اهداف اختصاصی:	
✓ اندازه گیری دما و گرما	
✓ گرماسنجی	
✓ معادلات گرماسنجی	
✓ قانون هس	
✓ آنتالپی تشکیل و انرژی پیوندهای شیمیایی	
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	✓ اندازه گیری دما و گرما
✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس	✓ گرماسنجی
✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ معادلات گرماسنجی
	✓ قانون هس
	✓ آنتالپی تشکیل و انرژی پیوندهای شیمیایی



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دانشکده داروسازی
گروه آموزشی شیمی دارویی

طرح درس (Lesson plan)

شیمی عمومی

- مدرس و مسئول درس : دکتر محمدرضا وردست
- زمان برگزاری کلاس: جلسه بیست و سوم تا بیست و پنجم
- مبحث آموزشی جلسه: الکتروشیمی

منبع درس :	
1-General Chemistry, Mortimer CE.	2-General Chemistry, Atkins PW.
امکانات آموزشی: ویدئو پروژکتور، اسمارت بورد، وایت بورد، پاورپوینت	
هدف کلی درس: الکتروشیمی و قوانین مربوطه	
اهداف اختصاصی:	
✓ رسانش فلزی، رسانش الکترولیتی ✓ برقکافت، استیوکیومتری برقکافت ✓ سلولهای ولتایی و الکترولیزی ✓ نیروی محرکه الکتریکی ✓ انرژی آزاد گیپس ✓ خوردگی ✓ پیلهای سوختی	
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 ✓ تحلیل موارد ارائه شده توسط مدرس ✓ شرکت در فعالیت کلاسی برای ارزیابی درک مفاهیم اولیه	✓ رسانش فلزی، رسانش الکترولیتی ✓ برقکافت، استیوکیومتری برقکافت ✓ سلولهای ولتایی و الکترولیزی ✓ نیروی محرکه الکتریکی ✓ انرژی آزاد گیپس، خوردگی، پیلهای سوختی