

## طرح درس

عنوان درس: شیمی عمومی نظری	رشته تحصیلی: داروسازی	ترم: اول
تعداد واحد: ۴	نیمسال تحصیلی: اول	۹۰ - ۹۱
مدرسین: دکتر امیرحسین ساختمان - دکتر حمید ندری - دکتر علیرضا مرادی		
مسئول درس: دکتر هیثم ندیری		

## اهداف کلی

۱. آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مفاهیم شیمی و محاسبات
۲. آشنایی دانشجویان با ساختمان اتم، قوانین حاکم بر آن، اتصالهای شیمیایی و مولکولی
۳. آشنایی دانشجویان با حالت‌های مختلف ماده و اصول حاکم بر آن
۴. آشنایی دانشجویان با انواع تعادلات شیمیایی، کینتیک و انواع واکنشهای شیمیایی
۵. آشنایی دانشجویان با اصول اولیه ترمودینامیک، الکتروشیمی و اصول آن
۶. آشنایی دانشجویان با خواص، تهیه و تولید صنعتی و استفاده‌های رایج عناصر جدول تناوبی اعم از فلزات و نافلزات

## Learning outcomes

۱. دانشجو باید مفاهیم و محاسبات شیمیایی را بداند و بیان کند.
۲. دانشجو بتواند مسائل نظری و عملی شیمی را حل و تفسیر کند.
۳. دانشجو باید انواع اتصالات شیمیایی و بین مولکولی را بداند.
۴. دانشجو باید قوانین محلولها را فرا بگیرد و در عرصه‌های عملی بتواند از آن استفاده کند.
۵. دانشجو باید انواع تعادلات شیمیایی، کینتیک شیمیایی، درجه واکنشها و سرعت واکنشهای شیمیایی را بداند و محاسبات مربوط به آنها را انجام دهد.
۶. دانشجو آشنایی اولیه‌ای با نحوه تهیه آزمایشگاهی برخی از عناصر پرکاربرد در آزمایشگاههای شیمی را بداند.

## محتوا:

این درس در قالب ۲۶ مبحث به دانشجویان ارائه می‌شود که رئوس مطالبی که دانشجو در هریک از مباحث فرا می‌گیرد به تفکیک مبحث عبارتند از:

- ۱- مقدمه‌ای بر شیمی نوین
  - a. تاریخچه تکوین شیمی جدید
  - b. عناصر، ترکیب‌ها و مخلوطها
  - c. دستگاه متری
  - d. کار با ارقام معنی دار
  - e. محاسبات شیمیایی
- ۲- مقدمه‌ای بر نظریه اتمی
  - a. نظریه اتمی دالتون
  - b. الکترون
  - c. پروتون
  - d. نوترون
  - e. هسته اتم
  - f. نمادهای اتمی
  - g. عدد اتمی و جدول تناوبی
- ۳- استوکیومتری، بخش اول: فرمولهای شیمیایی
  - a. مولکولها و یونها
  - b. فرمول تجربی
  - c. وزن فرمولی و مولکولی
  - d. مول
  - e. درصد اجزاء ترکیبات
  - f. به دست آوردن فرمول تجربی و مولکولی
- ۴- استوکیومتری، بخش دوم: معادله‌های شیمیایی
  - a. معادله‌های شیمیایی
  - b. حل مسئله بر اساس معادله‌های شیمیایی
  - c. واکنش دهنده‌های محدود ساز
  - d. درصد بازده
  - e. محلول‌های مولار
  - f. استوکیومتری واکنشها در محلول

دانشکده داروسازی یزد

- ۵- شیمی گرمایی
- a. اندازه گیری انرژی
- b. دما و گرما
- c. گرماسنجی
- d. معادله های گرماشیمی
- e. قانون هس
- f. آنتالپی تشکیل
- g. انرژی پیوندهای شیمیایی
- ۶- ساختار الکترونی اتم ها
- a. تابش الکترومغناطیس
- b. طیف های اتمی
- c. عدد اتمی و جدول تناوبی
- d. مکانیک موجی
- e. اعداد کوانتومی
- f. پرشدن اوربیتالها و قاعده هوند
- g. ساختار الکترونی عناصر
- h. لایه های پر و نیمه پر
- i. انواع عناصر در جدول تناوبی
- ۷- خواص اتمها و پیوند یونی
- a. اندازه اتمها
- b. انرژی یونش
- c. الکترون خواهی
- d. پیوند یونی
- e. انرژی شبکه
- f. انواع یونها و شعاع یونی
- g. نامگذاری ترکیبات یونی
- ۸- پیوند کووالانسی
- a. تشکیل پیوند کووالانسی
- b. حالت گذار بین پیوند کووالانسی و یونی
- c. الکترونگاتیوی
- d. بار قراردادی
- e. ساختار لوئیس
- f. رزونانس
- g. نامگذاری ترکیبات کووالانسی دوتایی
- ۹- شکل هندسی مولکول، اربیتال مولکولی
- a. استثناهای قاعده هشت تایی
- b. دافعه زوج الکترونی و شکل هندسی مولکول
- c. اربیتالهای هیبریدی
- d. اربیتالهای مولکولی
- e. پیوند  $p\pi-d\pi$
- ۱۰- گازها
- a. فشار
- b. قانون بویل، شارل، آمونتون
- c. قانون گاز ایده ال
- d. نظریه جنبشی گازها
- e. بدست آوردن قانون گاز ایده ال از نظریه جنبشی گازها
- f. قانون ترکیب حجمی گیلوساک و اصل آووگادرو
- g. استوکیومتری و حجم گازها
- h. قانون فشارهای جزئی دالتون
- i. سرعت مولکولی و قانون نفوذ مولکولی گراهام
- j. گازهای ایده ال
- k. مایع شدن گازها
- ۱۱- مایعات و جامدات
- a. نیروهای جاذبه بین مولکولی
- b. پیوند هیدروژنی
- c. تبخیر و فشار بخار
- d. دمای جوش
- e. آنتالپی تبخیر
- f. دمای انجماد
- g. فشار بخار جامد
- h. نمودارهای فاز
- i. انواع جامدات بلوری
- j. بلورها و ساختار آنها
- ۱۲- محلولها
- a. ماهیت محلولها و فرایند انحلال
- b. یونهای آب پوشیده
- c. آنتالپی انحلال
- d. اثر دما و فشار بر انحلال پذیری
- e. غلظت محلولها
- f. فشار بخار محلولها
- g. دمای جوش و انجماد محلول ها
- h. اسمز و تقطیر
- i. محلولهای الکترولیت
- ۱۳- واکنشهای شیمیایی در محلولهای آبی
- a. واکنشهای تراساختی
- b. عدد اکسایش
- c. واکنشهای اکسایشی - کاهش
- d. اسیدها و بازهای آرنیوس

- e. اکسیدهای اسیدی و بازی  
f. نامگذاری اسیدها و نمک ها  
g. سنجش حجمی، وزن هم ارز و نرمالیته  
h. یون هایی با نقش اسید و باز  
i. تیتر کردن اسید و باز

### ۱۸- تعادل یونی بخش دوم

- a. حاصل ضرب انحلال پذیری  
b. تشکیل رسوب و حاصل ضرب انحلال پذیری  
c. رسوب دادن سولفیدها  
d. تعادل های شامل یون کمپلکس  
e. آمفوتریسم

### ۱۹- مبانی ترمودینامیک شیمیایی

- a. قانون اول ترمودینامیک  
b. آنتالپی  
c. قانون دوم ترمودینامیک  
d. انرژی آزاد گیبس  
e. انرژی آزاد استاندارد  
f. آنتروپی مطلق  
g. انرژی آزاد گیبس و تعادل  
h. ثابت های تعادل و دما

### ۲۰- الکتروشیمی

- a. رسانش فلزی  
b. رسانش الکترولیتی  
c. الکترولیز  
d. پیل های ولتایی  
e. نیرو محرکه الکتریکی  
f. پتانسیل الکتروود  
g. اثر غلظت بر پتانسیل پیل  
h. پیل های غلظتی  
i. پتانسیل الکتروودها و الکترولیز  
j. خوردگی آهن  
k. پیل های سوختی

### ۱۴- سینتیک شیمیایی

- a. سرعت واکنش ها  
b. غلظت و ارتباط آن با سرعت واکنش  
c. غلظت و زمان  
d. واکنشهای یک مرحله ای و معادلات سرعت آنها  
e. مکانیسم واکنش ها  
f. معادلات سرعت و دما  
g. کاتالیزورها

### ۱۵- تعادل شیمیایی

- a. واکنش های برگشت پذیر و تعادل شیمیایی  
b. ثابت تعادل  $K_c$   
c. ثابت تعادل  $K_p$   
d. اصل لوشاتلیه

### ۱۶- نظریه های اسید و باز

- a. مفهوم آرنیوس  
b. مفهوم برونستد و لوری  
c. قدرت اسیدها و بازهای برونستد  
d. قدرت اسید و ساختار مولکولی  
e. مفهوم اسید و باز لوئیس  
f. سیستم حلالی

### ۱۷- تعادل یونی بخش اول

- a. الکترولیت های ضعیف  
b. یونش آب  
c. pH  
d. شناساگرها  
e. اثر یون مشترک  
f. بافرها  
g. اسیدهای چند پروتونی

بسمه تعالی  
دانشکده داروسازی یزد

۲۱- ترکیبات کمپلکسی

- g. واکنش های بیماران هسته ای  
h. شکافت هسته ای  
i. همجوشی هسته ای  
z. کاربرد نوکلیدهای رادیو اکتیو

- a. ساختار  
b. کمپلکس های تغییر پذیر و بی اثر  
c. نامگذاری  
d. همپاری  
e. تشکیل پیوند در کمپلکس ها

۲۲- شیمی هسته ای

- a. هسته  
b. واکنش های هسته ای  
c. پرتوزایی  
d. اثرهای زیست شناختی تابشی  
e. سرعت تباهی رادیو اکتیو  
f. سری های تباهی رادیو اکتیو

وسایل کمک آموزشی مورد نیاز

کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مدل های مولکولی آموزشی

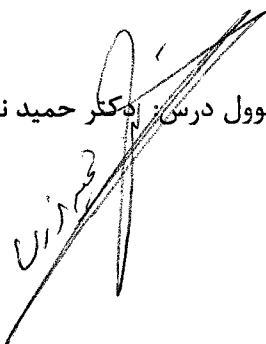
شیوه ارزشیابی

- حضور منظم در کلاس درس، فعالیت های کلاسی و کوییز
  - امتحان میان ترم
  - امتحان پایان ترم
- ۱۰ درصد  
۴۰ درصد  
۵۰ درصد

منابع

۱. General Chemistry, Mortimer, C.E. Last Edition
۲. General Chemistry, Atkins, P.W. Last Edition
۳. شیمی عمومی جلد ۱ و ۲، نوشته چارلز مور تیمر، ترجمه دکتر عیسی یآوری، جدیدترین ویرایش

مسوول درس: دکتر حمید ندری



برنامه زمانبندی جهت ارائه درس شیمی عمومی نظری نیمسال اول سال تحصیلی ۹۱-۹۰

ردیف	روز	تاریخ	عنوان	نام استاد
۱	سه شنبه	۲۹ شهریور ۱۳۹۰	معرفی درس و منابع، بیان نحوه ارائه درس و مقدمه ای بر شیمی نوین	دکتر مرادی
۲	چهارشنبه	۳۰ شهریور ۱۳۹۰	مقدمه ای بر نظریه اتمی	دکتر مرادی
۳	سه شنبه	۵ مهر ۱۳۹۰	استیوکیومتری ۱، فرمولهای شیمیایی	دکتر مرادی
۴	چهارشنبه	۶ مهر ۱۳۹۰	استیوکیومتری ۲، معادله های شیمیایی	دکتر مرادی
۵	سه شنبه	۱۲ مهر ۱۳۹۰	شیمی گرمایی	دکتر مرادی
۶	چهارشنبه	۱۳ مهر ۱۳۹۰	ساختار الکترونی اتمها	دکتر مرادی
۷	سه شنبه	۱۹ مهر ۱۳۹۰	خواص اتمها و پیوند یونی	دکتر مرادی
۸	چهارشنبه	۲۰ مهر ۱۳۹۰	پیوند کوالانسی	دکتر مرادی
۹	سه شنبه	۲۶ مهر ۱۳۹۰	شکل هندسی مولکول، اربیتال مولکولی	دکتر مرادی
۱۰	چهارشنبه	۲۷ مهر ۱۳۹۰	گازها	دکتر ساختمان
۱۱	سه شنبه	۳ آبان ۱۳۹۰	گازها	دکتر ساختمان
۱۲	چهارشنبه	۴ آبان ۱۳۹۰	مایعات	دکتر ساختمان
۱۳	سه شنبه	۱۰ آبان ۱۳۹۰	جامدات	دکتر ساختمان
۱۴	چهارشنبه	۱۱ آبان ۱۳۹۰	محلولها	دکتر ساختمان
۱۵	سه شنبه	۱۷ آبان ۱۳۹۰	محلولها	دکتر ساختمان
۱۶	چهارشنبه	۱۸ آبان ۱۳۹۰	واکنشهای شیمیایی در محلول آبی	دکتر ساختمان
۱۷	چهارشنبه	۲۵ آبان ۱۳۹۰	سینتیک شیمیایی	دکتر ساختمان
۱۸	سه شنبه	۱ آذر ۱۳۹۰	سینتیک شیمیایی	دکتر ساختمان
۱۹	چهارشنبه	۲ آذر ۱۳۹۰	تبادل شیمیایی	دکتر ساختمان
۲۰	سه شنبه	۸ آذر ۱۳۹۰	نظریه های اسید و باز	دکتر ساختمان
۲۱	چهارشنبه	۹ آذر ۱۳۹۰	امتحان میان ترم	
۲۲	چهارشنبه	۱۶ آذر ۱۳۹۰	تبادل یونی ۱	دکتر ندیری
۲۳	سه شنبه	۲۲ آذر ۱۳۹۰	تبادل یونی ۲	دکتر ندیری
۲۴	چهارشنبه	۲۳ آذر ۱۳۹۰	مبانی ترمودینامیک شیمیایی ۱	دکتر ندیری
۲۵	سه شنبه	۲۹ آذر ۱۳۹۰	مبانی ترمودینامیک شیمیایی ۲	دکتر ندیری
۲۶	چهارشنبه	۳۰ آذر ۱۳۹۰	الکتروشیمی ۱	دکتر ندیری
۲۷	سه شنبه	۶ دی ۱۳۹۰	الکتروشیمی ۲	دکتر ندیری
۲۸	چهارشنبه	۷ دی ۱۳۹۰	ترکیبات کمپلکسی	دکتر ندیری
۲۹	سه شنبه	۱۳ دی ۱۳۹۰	شیمی هسته ای	دکتر ندیری