

دانشکده داروسازی- گروه شیمی دارویی



تعداد واحد: ۴ واحد	نام درس: شیمی عمومی
مدت زمان ارائه درس: ۶۸ ساعت	مقطع: دکتری عمومی
	پیش نیاز: ندارد
مسول برنامه: گروه شیمی دارویی، دکتر حسین صادقیپور	

اهداف کلی:

- توانایی دانشجویان در محاسبه ارقام معنی دار
- آشنایی دانشجویان با مفاهیم پایه ای در شیمی
- آشنایی دانشجویان با تاریخچه شیمی
- توانایی دانشجویان در حل مسائل استوکیومتری
- آشنایی دانشجویان با ساختار الکترونی اتمها
- آشنایی دانشجویان با انواع پیوندهای شیمیایی
- توانایی دانشجویان در رسم شکل‌های لوییس
- توانایی دانشجویان در تشخیص و بررسی شکل‌های فضایی مولکولها
- آشنایی دانشجویان با خواص گازها
- آشنایی دانشجویان با خواص مایعات و جامدات
- آشنایی دانشجویان با خواص محلولها
- توانایی دانشجویان در محاسبه عدد اکسایش و موازنه واکنشهای اکسیداسیون احیا
- آشنایی دانشجویان با کینتیک شیمیایی
- آشنایی دانشجویان تعادلات شیمیایی
- آشنایی دانشجویان مفاهیم اسید و باز و تعادلات مربوطه
- آشنایی دانشجویان با تعادلات K_{sp}
- آشنایی دانشجویان با مبانی ترموشیمی
- آشنایی دانشجویان با مبانی ترمو دینامیک
- آشنایی دانشجویان با مبانی الکتروشیمی
- آشنایی دانشجویان با مبانی کمپلکسها

اهداف اختصاصی:

پس از پایان دوره دانشجو باید:

۱. در محاسبه ارقام معنی دار

- a. تعداد ارقام معنی دار را در هر محاسبه تشخیص دهد.
- b. عملیات گرد کردن را در محاسبات انجام دهد.
- c. با اصول ویکاهای مرسوم در اندازه گیری آشنا شود.

۲. در مفاهیم پایه ای در شیمی و تاریخچه

- a. مفاهیم ذرات زیر اتمی را بداند.
- b. تئوری های اتمی را بداند.
- c. مفاهیم ایزوتوپ را دانسته بتواند جرمهای اتمی را حساب کند.

۳. در حل مسائل استوکیومتری

- a. فرمولهای تجربی را حساب کند.
- b. مفاهیم مول، مولکول و یون را بداند.
- c. درصد اجزاء را در یک مولکول یا مخلوط حساب کند.
- d. معادله های شیمیایی را بشناسد.
- e. معادله های غیر اکسیداسیون احیا و سوختن را موازنه کند.
- f. محاسبات شیمیایی بر اساس معادلات شیمیایی انجام دهند.

۴. در مبحث ترموشیمی

- a. اصول و تعاریف ترموشیمی را بداند.
- b. مسائل گرماسنجی را انجام دهد.
- c. قانون هس را شناخته و بکار گیرد.
- d. آنتالپی تشکیل را بشناسد.

۵. در مبحث آشنایی با ساختار الکترونی اتمها

- a. نظریه های اتمی را توضیح دهد.
- b. امواج الکترومغناطیسی را شناخته و فرمولهای مربوطه را بشناسد.
- c. طیفهای اتمی مطابق بر تئوریهای اتمی را شناخته مسائل آنرا حل کنند.
- d. با استفاده از اعداد اتمی محل اتم را در جدول تناوبی بشناسد.
- e. مفاهیم معادلات شرودینگر را بداند.
- f. مفهوم اوربیتال را بداند و بتواند از این مفهوم در حل مسائل استفاده کند.
- g. روش پر شدن اوربیتالهای اتمی را یاد بگیرد.
- h. مفاهیم پارامغناطیس و دیامغناطیس را بشناسد.

۶. در مبحث آشنایی با انواع پیوندهای شیمیایی

- a. ترتیب تغییر اندازه اتمها را بداند.
- b. انرژی یونش را بداند و تغییرات اندازه آن را درک کند.
- c. الکترون خواهی را بداند و تغییرات اندازه آن را درک کند.
- d. پیوند یونی را بشناسد.
- e. انرژی شبکه بلور را بداند و چگونگی محاسبه آن را بداند.
- f. تغییرات انرژی شبکه بلور را درک کند.
- g. شعاع یونی را بفهمد و تغییرات آنرا متوجه باشد.
- h. ترکیبات یونی را نامگذاری کند.
- i. پیوند های کووالانسی را بشناسد.
- j. مفهوم الکترونگاتیوی را بداند و تغییرات اندازه آن را درک کند.

۷. در مبحث رسم شکل های لوییس

- a. بار قراردادی را حساب کند.
- b. ساختارهای لوییس را رسم کند.
- c. شکل های رزونانس را بکشد.
- d. بهترین شکل رزونانس را انتخاب کند.
- e. ترکیبات دو تایی کووالانس را نامگذاری کند.

۸. در مبحث در تشخیص و بررسی شکل‌های فضایی مولکولها

- a. استثنای قاعده هشتایی را درک کند.
- b. شکل مولکولها را با استفاده از قوانین VSEPR بدست آورد.
- c. فرضیه رزونانس را درک کند و با آن شکل مولکولها را بدست آورد.
- d. فرضیه اوربیتال مولکولی را درک کند و برخی از خواص مولکولهای دو اتمی را با آن توضیح دهد.

۹. در مبحث خواص گازها

- a. تعریف گازها را بداند.
- b. قوانین گازهای ایده آل (قانون بویل، قانون امنتون، قانون شارل، قانون آووگادو و قانون گیلوساک) را بداند.
- c. مسائل مربوط به گازهای ایده آل را حل کند.
- d. مسائل مربوط به استوکیومتری گازها را حل کند.
- e. قانون دالتون را بداند و بتواند حجم گاز روی سطح آب را محاسبه کند.
- f. کنتیک گازها را بداند و قانون نفوذ گراهام را بداند.
- g. گاز حقیقی را بشناسد.

۱۰. در مبحث خواص مایعات و جامدات

- a. نیروهای بین مولکولی را بشناسد و اثرات آنها را درک کند.
- b. خواص مایعات را از جمله تبخیر و انجماد درک کند.
- c. فشار بخار مایعات را بفهمد و مسائل مربوطه را حل کند.
- d. خواص جامدات را بداند.
- e. انواع جامدات را بشناسد.
- f. نمودار فازها را رسم و تفسیر کند.
- g. انواع ساختارهای بلوری را در جامدات شناخته و مسائل مربوطه را حل کند.

۱۱. در مبحث خواص محلولها

- a. فرایند انحلال و ماهیت نیروهای دخیل در آن را متوجه باشند.
- b. نحوه بیان غلظتها را در محلول بدانند و مسائل مربوطه را حل کنند.
- c. قانون راولر را بدانند.
- d. خواص کالیگاتیو را بشناسند.
- e. واکنشهای تراساختی را در محلولها درک کنند.
- f. قواعد انحلال پذیری را بدانند.

۱۲. در مبحث محاسبه عدد اکسایش و موازنه واکنشهای اکسیداسیون احیا

- a. اعداد اکسیداسیون را حساب کنند.
- b. واکنشهای اکسیداسیون احیا را با روشهای متفاوت موازنه کنند.
- c. مفاهیم نرمالیت را در واکنشهای شیمیایی استفاده کنند.

۱۳. در مبحث کینتیک شیمیایی

- a. سرعت واکنشها را درک کنند.
- b. قانون سرعت واکنش را بفهمند.
- c. واکنشهای مرتبه صفر، یک و دو را با فرمولهای مربوطه توضیح دهد.
- d. مسائل مربوط به کنتیک را حل کنند.
- e. مفهوم نیمه عمر را بدانند.
- f. مکانیسم واکنشهای چند مرحله ای را بنویسد.
- g. اثر دما، غلظت و کاتالیزور را در سرعت واکنش بررسی کند.

۱۴. در مبحث تعادلات

- a. تعادل شیمیایی و اصل لوشاتولیه را بدانند و مسائل مربوطه را حل کنند.
- b. ثابت تعادل K_c و K_p را شناسد و مسائل مربوطه را حل کند.

۱۵. در مبحث مفاهیم اسید و باز و تعادلات مربوطه

- a. نظریه های اسید و باز را بداند.
- b. قدرت اسیدها و بازها را با توجه به ساختار آنها و نظریه ها بداند.
- c. ثابت تعادل اسیدها و بازهای ضعیف را بداند و مسائل آنرا حل کند.
- d. بافر ها را بشناسد و مسائل آنرا حل کند.
- e. اثر شناساگر ها را بداند.
- f. اثر یون مشترک را بداند.
- g. تیتراسیون را به طور کامل بداند.

۱۶. درمبحث تعادلات حاصل ضرب یونی

- a. مفهوم K_{sp} را بداند.
- b. مسائل مربوطه را حل کند.
- c. مسائل مربوط به سولفیدها را بداند.
- d. تعادلات یونهای کمپلکس را بداند.

۱۷. در مبحث ترمو دینامیک

- a. قانون اول ترمو دینامیک را بداند.
- b. قانون دوم ترمودینامیک را بداند.
- c. مفاهیم آنتالپی و آنتروپی و انرژی آزاد گیبس را بداند.
- d. رابطه ترمودینامیک و تعادلات را درک کند.

۱۸. در مبحث الکتروشیمی

- a. مفاهیم اولیه را بداند.
- b. الکترولیز را درک کند.
- c. پیلهای ولتایی را بداند.
- d. رابطه انرژی آزاد و الکتروشیمی را بداند.
- e. رابطه الکتروشیمی و تعادلات را بداند.
- f. اصول خوردگی فلزات را درک کند.

۱۹. در مبحث کمپلکسها

- a. ساختار کمپلکسها را بدانند.
- b. اصول نامگذاری کمپلکسها را یاد بگیرد.
- c. ایزومری را در کمپلکسها بدانند.
- d. چگونگی تشکیل پیوند در کمپلکسها را یاد بگیرد.

روش آموزش:

استفاده از نرم افزار Power points در تدریس تئوری

استفاده از تخته آموزشی

آموزش بر اساس حل مساله

تبدیل کلاس به گروههای ۵-۶ نفری برای حل مسائل در خارج از کلاس و دریافت بازخورد در

کلاس

سرفصلهای آموزشی:

ردیف	عنوان سرفصل	تعداد ساعات تدریس
۱.	مقدمه و آشنایی با ارقام معنی دار	۲ ساعت
۲.	مفاهیم پایه ای در شیمی و تاریخچه	۲ ساعت
۳.	استوکیومتری	۳ ساعت
۴.	ترموشیمی	۳ ساعت
۵.	آشنایی با ساختار الکترونی اتمها	۲ ساعت
۶.	پیوندهای شیمیایی	۴ ساعت
۷.	شکلهای لوپیس	۲ ساعت
۸.	بررسی شکلهای فضایی مولکولها	۲ ساعت
۹.	خواص گازها	۳ ساعت
۱۰.	خواص مایعات و جامدات	۳ ساعت
۱۱.	خواص محلولها	۲ ساعت
۱۲.	محاسبه عدد اکسایش و موازنه واکنشهای اکسیداسیون احیا	۲ ساعت
۱۳.	حل تمرین و رفع اشکال	۴ ساعت
۱۴.	امتحان میان ترم	۲ ساعت
۱۵.	کینتیک شیمیایی	۴ ساعت
۱۶.	تعادلات	۳ ساعت
۱۷.	مفاهیم اسید و باز و تعادلات مربوطه	۴ ساعت
۱۸.	تعادلات حاصل ضرب یونی	۳ ساعت
۱۹.	ترمو دینامیک	۴ ساعت
۲۰.	الکتروشیمی	۴ ساعت
۲۱.	کمپلکسها	۴ ساعت

۴ ساعت

۲۲. حل تمرین و رفع اشکال

۲ ساعت

۲۳. امتحان نهایی

امکانات آموزشی:

۱. تخته آموزشی white board

۲. کامپیوتر

۳. ویدئو پروژکتور

آموزش دهنده:

دکتر حسین صادقیپور (Ph.D. رادیوفارمسی)

منبع اصلی درسی:

Chemistry, Charles E. Mortimer, sixth edition, wadsworth publishing company.

ارزشیابی:

۱. امتحان کتبی میانترم و پایان ترم بر اساس ۵۰-۶۰ درصد چند گزینه ای و ۴۰-۵۰

درصد تشریحی (۸۰ درصد کل نمره)

۲. ارزشیابی در کلاس بر اساس ارزشیابی گروههای کوچک (۲۰ درصد نمره)