

بنام خدا

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده داروسازی

قالب نگارش طرح درس

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد نانوفناوری پزشکی

درس پیش نیاز: ----

ساعت مشاوره: سه شنبه ۲-۱۲

عنوان درس: شیمی عمومی نظری

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری

زمان ارائه درس: نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱ -

مدرسین: دکتر الهام ارکان

هدف کلی درس:

- آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مفاهیم شیمی و محاسبات
- آشنایی دانشجویان با ساختمان اتم و قوانین مربوطه، اتصال‌های شیمیایی و مولکولی
- آشنایی دانشجویان با انواع تعادلات شیمیایی، کینتیک و انواع واکنش‌های شیمیایی، ترمودینامیک.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی دانشجویان با شیمی جدید و نظریه اتمی
- ۲- آشنایی دانشجویان با استیوکیومتری ترکیبات و واکنش‌های شیمیایی
- ۳- آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک
- ۴- آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک
- ۵- آشنایی دانشجویان با ساختار الکترونی اتمها
- ۶- آشنایی دانشجویان با پیوند یونی
- ۷- آشنایی دانشجویان با پیوند کووالانسی شکل هندسی مولکولها
- ۸- آشنایی دانشجویان با گازها
- ۸- آشنایی دانشجویان با گازها
- ۹- امتحان میان ترم
- ۱۰- آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات
- ۱۱- آشنایی دانشجویان با محلول ها
- ۱۲- آشنایی دانشجویان با واکنش در محلولهای آبی و تعادلات
- ۱۳- آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی
- ۱۴- آشنایی دانشجویان با تعادل شیمیایی
- ۱۵- آشنایی دانشجویان با نظریه های اسید و باز
- ۱۶- آشنایی دانشجویان با ترکیبات آلی ، فرمول و ویژگیهای ساختاری
- ۱۷- آشنایی دانشجویان با واکنشهای ترکیبات آلی

جلسه اول

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با شیمی جدید و نظریه اتمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱- دستگاه متری را بشناسد
- ۱-۲- واحد های اصلی دستگاه متری را بشناسد و توضیح دهد
- ۱-۳- پیشوند های مربوط به دستگاه متری را بشناسد
- ۱-۴- نحوه تعیین ارقام با معنی در یک اندازه گیری شیمیایی را شرح دهد
- ۱-۵- ضرایب تبدیل را در محاسبات شیمیایی بشناسد و قادر به کاربرد آنها باشد.
- ۱-۶- نسبت ها در شیمی از جمله چگالی را بشناسد.
- ۱-۷- در مورد الکترون و بار آن اطلاعات کافی به دست آورده باشد.
- ۱-۸- در مورد پروتون و بار آن اطلاعات کافی به دست آورده باشد.
- ۱-۹- در مورد نوترون و بار آن اطلاعات کافی به دست آورده باشد.
- ۱-۱۰- هسته اتم و انواع تابش از آن را کاملا بشناسد
- ۱-۱۱- نماد اتمی را توضیح دهد
- ۱-۱۲- رادیو اکتیویته را بشناسد
- ۱-۱۳- در مورد جدول تناوبی و مکان اتم های مختلف فلزی و نافلزی در آن اطلاعات کافی به دست آورده باشد.
- ۱-۱۴- ایزوتوپ های مختلف اتمی را بشناسد و توضیح دهد
- ۱-۱۵- در مورد اوزان اتمی اطلاعات کافی به دست آورد.

جلسه دوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با استیوکیومتری ترکیبات و واکنشهای شیمیایی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۲-۱- تعریف استیوکیومتری را بشناسد و انواع آن را توضیح دهد
- ۲-۲- در مورد ذرات مختلف در شیمی (اتم، یون و مولکول) اطلاعات کافی به دست آورد.
- ۲-۳- انواع فرمول مولکولی، ساختاری و تجربی را بشناسد و تفاوت های میان آنها را باز گو نماید
- ۲-۴- در مورد وزن مولکولی و وزن تجربی اطاعات کافی داشته باشد و تفاوت میان آنها را بشناسد.
- ۲-۵- درصد اجزای ترکیبات را محاسبه کند
- ۲-۶- از آنالیز شیمیایی فرمول تجربی ترکیبات آلی را به دست آورد
- ۲-۷- معادله های شیمیایی را بشناسد
- ۲-۸- مسائل مختلف بر اساس معادلات شیمیایی را حل کند.
- ۲-۹- درصد بازده حاصل از یک معادله شیمیایی را محاسبه کند.
- ۲-۱۰- تعاریف مختلف غلظت در شیمی (مولاریته، نرمالیت و ...) را بشناسد.
- ۲-۱۱- محاسبات لازم برای تهیه محلول های مولار مختلف را انجام دهد.
- ۲-۱۲- از محلول های غلیظ محلول های رقیق با غلظت مولار مناسب تهیه نماید.
- ۲-۱۳- استیوکیومتری معادلات مختلف را محاسبه کند
- ۲-۱۴- با استفاده از استیوکیومتری یک واکنش نوعی غلظت های لازم برای اجزا شرکت کننده در واکنش را بدست آورد.

جلسه سوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۳-۱- ترمودینامیک را تعریف کند
- ۳-۲- کمیت های ترمودینامیکی را بناسد و تعریف کند
- ۳-۳- ظرفیت گرمایی را تعریف کند و انواع آن را بشناسد

جلسه چهارم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۴-۱- قانون اول ترمودینامیک را شرح دهد

۴-۲- آنتالپی را توضیح دهد

۴-۳- آنتالپی تشکیل را شرح دهد

جلسه پنجم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ساختار الکترونی اتمها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۵-۱- تابش الکترومغناطیسی و قسمت های مهم را بشناسد

۵-۲- پارامتر های مهم مشخص کننده تابش الکترومغناطیس همانند، طول موج، فرکانس و ... را توضیح دهد.

۵-۳- نظریه بوهر را در مورد تابش الکترومغناطیس توضیح دهد

۵-۴- عدد اتمی را تعریف کند

۵-۵- رابطه بین عدد اتمی و جدول تناوبی را توضیح دهد

جلسه ششم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با پیوند یونی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۶-۱- انواع پیوند ها را شرح دهد

۶-۲- در مورد اندازه اتم ها توضیح کافی ارائه دهد.

۶-۳- انرژی یونش را توضیح دهد

۶-۴- مقادیر انرژی یونش در عناصر مختلف را با هم مقایسه کند

۶-۵- انرژی الکترونیخواهی را توضیح دهد

۶-۶- مقادیر انرژی الکترونیخواهی در عناصر مختلف را با هم مقایسه کند

جلسه هفتم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با پیوند کوالانسی و شکل هندسی مولکول ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۷-۱- چگونگی تشکیل پیوند کوالانسی را توضیح دهد
- ۷-۲- حالت های گذار بین پیوند های کوالانسی و یونی را توضیح دهد
- ۷-۳- مفهوم الکترو نگاتیویته را شرح دهد
- ۷-۴- بار قراردادی را توضیح دهد
- ۷-۵- به رسم ساختار های لوپیس برای مولکول های مختلف پردازد
- ۷-۶- رزونانس را شرح داده و در رسم ساختار های لوپیس ترکیبات مختلف آن را در نظر داشته باشد
- ۷-۷- نامگذاری ترکیبات کوالانسی دوتایی را انجام دهد
- ۷-۸- قاعده هشتایی را شرح دهد.
- ۷-۹- استثناهای قاعده هشتایی را توضیح دهد.
- ۷-۱۰- دافعه زوج الکترونی را شرح داده و نقش آن را در شکل هندسی مولکول ها توضیح دهد
- ۷-۱۱- نظریه دافعه زوج الکترون لایه ظرفیتی را شرح دهد
- ۷-۱۲- آرایش های مختلف هندسی مولکول ها را بشناسد
- ۷-۱۳- نظریه پیوند ظرفیت را شرح دهد
- ۷-۱۴- اوربیتال های هیبریدی را شرح دهد
- ۷-۱۵- اوربیتال های مولکولی و انواع آن را شرح دهد
- ۷-۱۶- اوربیتال های مولکولی در مولکول های چند اتمی را شرح دهد

جلسه هشتم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با گازها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۸-۱- فشار را در گاز ها تعریف کند
- ۸-۲- قوانین بویل، شارل و آمونتون را شرح دهد
- ۸-۳- قانون گاز ایده آل را در محاسبات مربوط به گاز ها به کار برد.
- ۸-۴- نظریه جنبشی گازها را شرح دهد
- ۸-۵- گاز ایده آل و خصوصیات آنرا بشناسد.

۸-۶- قانون گاز ایده آل را در محاسبات مربوط به گاز ها به کار برد.

۸-۷- نظریه جنبشی گازها را شرح دهد

۸-۸- گاز ایده آل و خصوصیات آنرا بشناسد.

۸-۹- گاز حقیقی و خصوصیات آنرا بشناسد.

۸-۱۰- فرایند مایع شدن گاز ها را توضیح دهد

جلسه نهم

هدف کلی: امتحان میان ترم اول

جلسه دهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۰- نیروهای جاذبه بین مولکولی در بین مایعات و جامدات را شرح دهد

۲-۱۰- پیوند هیدروژنی و نحوه تشکیل آنرا شرح دهد

۳-۱۰- تبخیر را بشناسد

۴-۱۰- فشار بخار را توضیح دهد

۵-۱۰- آنتالپی تبخیر را شرح دهد

۶-۱۰- نمودار های فاز را بشناسد و تفسیر کند

۷-۱۰- انواع جامدات بلوری را بشناسد

۸-۱۰- تعیین ساختار بلورها را با کریستالوگرافی X-Ray توضیح دهد

جلسه یازدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با محلول ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱- فرایند انحلال را توضیح دهد
- ۱-۲- آنالپی انحلال را بشناسد
- ۱-۳- اثر دما و فشار بر انحلال پذیری را شرح دهد
- ۱-۴- فشار بخار محلول ها را شرح دهد
- ۱-۵- اسمز را شرح دهد
- ۱-۶- کاربرد معادله وانت هوف را شرح دهد و آنرا در محاسبات مختلف به کار برد.
- ۱-۷- تقطیر را بشناسد و شرح دهد
- ۱-۸- محلول های الکترولیت را توضیح دهد
- ۱-۹- جاذبه های بین یونی و مقدار آنرا در محلول ها شرح دهد

جلسه دوازدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با واکنش در محلولهای آبی و تعادلات

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۲- معادلات واکنش های ترا ساختی را موازنه کند
- ۲-۱۲- عدد اکسایش را شرح دهد و برای واکنش های مختلف موازنه کند
- ۳-۱۲- واکنش های اکسایش و کاهش را شرح دهد
- ۴-۱۲- تعریف آرنیوس که برای اسید و باز وجود دارد را شرح دهد
- ۵-۱۲- اکسید های اسیدی و بازی را توضیح دهد
- ۶-۱۲- اسیدها، هیدروکسید ها و نمک ها را نامگذاری کند.
- ۷-۱۲- تیتر کردن (سنجش حجمی) را انجام دهد
- ۸-۱۲- وزن هم ارز و نرمالیت را توضیح دهد

جلسه سیزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۳- سرعت را در واکنش‌های شیمیایی تعریف کند
- ۲-۱۳- نقش غلظت را در واکنش‌های شیمیایی تعریف کند
- ۳-۱۳- رابطه بین سرعت یک واکنش شیمیایی و زمان را شرح دهد
- ۴-۱۳- روابط مختلف را برای واکنش‌های مرتبه اول اثبات کند و به کار برد.
- ۵-۱۳- روابط مختلف را برای واکنش‌های مرتبه دوم اثبات کند و به کار برد.
- ۶-۱۳- روابط مختلف را برای واکنش‌های مرتبه صفرم اثبات کند و به کار برد.
- ۷-۱۳- روابط مختلف را برای واکنش‌های مرتبه n اثبات کند و به کار برد.
- ۸-۱۳- واکنش‌های یک مرحله ای را بشناسد
- ۹-۱۳- مکانیسم واکنش را از روابط سرعت یک واکنش خاص استخراج کند
- ۱۰-۱۳- در مورد نقش کاتالیزور در واکنش‌های شیمیایی توضیح دهد.
- ۱۱-۱۳- روابط مختلف را برای واکنش‌های مرتبه دوم اثبات کند و به کار برد.
- ۱۲-۱۳- روابط مختلف را برای واکنش‌های مرتبه صفرم اثبات کند و به کار برد.
- ۱۳-۱۳- روابط مختلف را برای واکنش‌های مرتبه n اثبات کند و به کار برد.
- ۱۴-۱۳- واکنش‌های یک مرحله ای را بشناسد
- ۱۵-۱۳- مکانیسم واکنش را از روابط سرعت یک واکنش خاص استخراج کند
- ۱۶-۱۳- در مورد نقش کاتالیزور در واکنش‌های شیمیایی توضیح دهد

جلسه چهاردهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با تعادل شیمیایی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۴- تعادل را در واکنش های شیمیایی تعریف کند.
- ۲-۱۴- ثابت تعادل را تعریف کند.
- ۳-۱۴- موقعیت تعادل را با استفاده از ثابت تعادل به دست آورد.
- ۴-۱۴- تعادل های ناهمگن را شرح دهد
- ۵-۱۴- ثابت تعادل بر حسب فشار را توضیح دهد.
- ۶-۱۴- اصل لوشاتلیه را به کار برد

جلسه پانزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با نظریه های اسید و باز

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۵- مفهوم آرنیوس را در مورد اسید و باز شرح دهد.
- ۲-۱۵- مفهوم برونشتد و لوری را در مورد اسید و باز شرح دهد.
- ۳-۱۵- بر اساس تعریف برونشتد و لوری قدرت اسیدی و بازی را توضیح دهد.
- ۴-۱۵- اسید و باز مزدوج را توضیح دهد.
- ۵-۱۵- با استفاده از ساختار مولکولی در مورد قدرت اسیدی توضیح دهد.
- ۶-۱۵- مفهوم لوییس را در مورد اسید و باز شرح دهد.
- ۷-۱۵- مفهوم سیستم حلالی را در مورد اسید و باز شرح دهد.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترکیبات آلی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۶- ساختارهای آلی را بشناسد

۲-۱۵- نحوه نامگذاری ترکیبات آلی را بداند.

۳-۱۵- گروههای عاملی موثر در هر ترکیب را.

منابع:

۱- شیمی عمومی ۱ و ۲، چارلز مور تيمر، ترجمه عیسی یآوری، ویرایش ششم، تهران، ۱۳۸۸

General Chemistry by : Peter William Atkins, Jo A. Beran last edition -2

3- اصول شیمی عمومی، مارتین سیلبربرگ، مجید میر محمد صادقی، غلامعباس پارسافر، محمد رضا سعیدی. انتشارات نوپردازان، تهران، ۱۳۸۹

روشی تدریسی :

سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی

رسانه های کمک آموزشی

وایت برد، ویدیو پروژکتور

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	نمره	روشی آزمون	آزمون
		۲	سؤالات تشریحی و شفاهی	کوئیز و فعالیت های کلاسی
		۵	چهار گزینه ای	آزمون میان دوره اول
		۵	چهار گزینه ای	آزمون میان دوره دوم
		۸	چهار گزینه ای	آزمون پایان ترم

مقررات درس و انتظارات از دانشجو :

از دانشجویان محترم انتظار می رود که با توجه به اهمیت درس و تنوع منابع و توجه به محدودیت زمانی جهت هر چه بهتر برگزار شدن این واحد درسی به نکات زیر توجه فرمایید..

۱ - حضور منظم و دقیق در کلاس

۲ - شرکت در فعالیتهای داخل کلاسی و بحث گروهی

۳ - رجوع به منابع معرفی شده

۴ - مطرح کردن سوالات جلسه قبل در ابتدای جلسه بعدی

جدول زمانبندی برنامه :

روز و ساعت جلسه:

جلسه	موضوع هر جلسه	مدرس	روش تدریس	وسیله کمک آموزشی
۱	آشنایی دانشجویان با شیمی جدید	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲	آشنایی دانشجویان با نظریه اتمی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۳	آشنایی دانشجویان با استیوکیومتری ترکیبات	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۴	آشنایی دانشجویان با استیوکیومتری واکنش های شیمیایی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۵	آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۶	آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۷	آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۸	آشنایی دانشجویان با ساختار الکترونی اتمها	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۹	آشنایی دانشجویان با ساختار الکترونی اتمها	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۰	امتحان میان ترم	دکتر ارکان		
۱۱	آشنایی دانشجویان با پیوند یونی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۲	آشنایی دانشجویان با پیوند یونی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۳	آشنایی دانشجویان با پیوند کووالانسی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۴	آشنایی دانشجویان با پیوند کووالانسی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۵	آشنایی دانشجویان با شکل هندسی مولکولها	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۶	آشنایی دانشجویان با شکل هندسی مولکولها	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۷	آشنایی دانشجویان با گازها	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۸	آشنایی دانشجویان با گازها	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۹	آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲۰	آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲۱	امتحان میان ترم دوم	دکتر ارکان		
۲۲	آشنایی دانشجویان با محلول ها	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲۳	آشنایی دانشجویان با محلول ها	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور

۲۴	آشنایی دانشجویان با واکنش در محلولهای آبی و تعادلات	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲۵	آشنایی دانشجویان با واکنش در محلولهای آبی و تعادلات	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲۶	آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲۷	آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲۸	آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲۹	آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۳۰	آشنایی دانشجویان با شیمی آلی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۳۱	آشنایی دانشجویان با تعادل شیمیایی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۳۲	آشنایی دانشجویان با نظریه های اسید و باز	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۳۳	آشنایی دانشجویان با تعادل یونی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۳۴	آشنایی دانشجویان با انواع ترکیبات آلی	دکتر ارکان	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور