

## دانشکده داروسازی- گروه شیمی دارویی

تعداد واحد: ۲ واحد عملی	نام درس: شیمی عمومی - عملی
مدت زمان ارائه درس: ۱۱ جلسه آزمایشگاهی	مقطع: دکترا
پیش نیاز: هم نیاز شیمی عمومی - نظری	
تدوین و ارائه برنامه: دکتر سارا رسول امینی	
تاریخ تدوین اول: نیمسال اول ۸۶-۱۳۸۵	
تاریخ بازنگری: نیمسال اول ۸۷-۱۳۸۶	

**اهداف کلی:** آشنائی با کلیات محیط کار آزمایشگاه های دانشگاهی و وسایل اولیه آزمایشگاهی و نیز نحوه کار صحیح و سالم در آزمایشگاه همراه با انجام آزمایشات عمومی با هدف کاربردی برای دروه داروسازی

**شرح درس:**

ضمن انجام آزمایشات عمومی با هدف کاربردی در داروسازی استفاده مناسب و سالم از وسایل و محیط آزمایشگاهی را تجربه می کنند.

### : Learning outcome

در پایان دوره:

- ۱- دانشجو باید استفاده صحیح و سالم از محیط آزمایشگاهی را بداند.
- ۲- دانشجو باید روش استفاده صحیح و مناسب از ابزار اولیه و شیشه ای آزمایشگاهی را بداند.

### محتوی درس عملی : هر جلسه ۲/۵ ساعت

۱. جلسه اول: آشنائی با مقررات آزمایشگاهی و ایمنی آزمایشگاهی
۲. جلسه دوم: آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و روش کار با آنها
۳. جلسه سوم: مقایسه دقت و صحت دو وسیله سنجش شیشه ای
۴. جلسه چهارم: تعیین وزن مولکولی یک مایع مجهول با اندازه گیری دانسیته بخار
۵. جلسه پنجم: بررسی اثر غلظت مواد روی سرعت واکنشهای شیمیایی
۶. جلسه ششم: اندازه گیری سختی آب
۷. جلسه هفتم: محلول ها و عوامل موثر در حلالیت
۸. جلسه هشتم: واکنش اکسیداسیون کاهش
۹. جلسه نهم: تجزیه کیفی و شناسایی کاتیون ها
۱۰. جلسه دهم: تجزیه کیفی و شناسایی آنیون ها
۱۱. جلسه یازدهم: سنتز ترکیبات کمپلکس: تهیه و بررسی کمپلکس هگزا آمین نیکل (II) کلراید

**هدف کلی: ۱- آشنایی با مقررات آزمایشگاهی و ایمنی آزمایشگاهی**

**اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- شرایط فیزیکی پوشش اولیه و لازم برای حضور و کار در آزمایشگاه را در نظر گرفته در طول ترم اجرا کند.
- ۲- نکات ایمنی اولیه در آزمایشگاه را از نظر کار با مواد شیمیایی و پیشگیری از آتش سوزی برشمارد.
- ۳- محل ابزار ایمنی در آزمایشگاه را بداند.
- ۴- علائم ایمنی در آزمایشگاه را بشناسد.
- ۵- روش های صحیح و سالم برای دفع انواع مواد آلاینده آزمایشگاهی را برشمارد.
- ۶- روش های اطفای حریق برای هر یک از انواع مواد آتشگیر شیمیایی و غیرشیمیایی را مطابق با گفته های افراد آتش نشان برشمرده مقایسه کند.
- ۷- روش های شمرده شده در ۶ را به طور عملی با ابزار موجود در دانشکده انجام دهد.
- ۸- کاربرد صحیح انواع مواد شوینده آزمایشگاهی برای تمیز کردن وسایل آزمایشگاهی خصوص وسایل شیشه ای را برشمرده و در جلسات کل ترم به طور صحیح به کار برد.

**هدف کلی: ۲- آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و روش کار با آنها**

**اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- اغلب وسایل خصوص وسایل شیشه ای و ابزار آزمایشگاهی مورد مصرف در آزمایشگاه های شیمی در طول تحصیل را شناخته کاربرد و روش کار صحیح با آن را بشمارد.
- ۲- ویژگی های انواع چراغ گاز مورد مصرف در آزمایشگاه شیمی را شناخته و توضیح دهد.
- ۳- تکنیک حرارت دادن را به طور صحیح و با کاربرد صحیح انجام دهد.
- ۳- با آموختن تکنیک تغییرات ابتدایی به ساختار لوله شیشه ای با استفاده از حرارت لوله موئینه (کاپیلار) و لوله رابط آزمایشگاهی را در آزمایشگاه به تنهایی تهیه نماید.
- ۴- تکنیک صحیح انحلال جامد در حلال و انواع روش های جداکردن جامد از مخلوط را انجام دهد.
- ۵- برای قیف شیشه ای کاغذ ضافی مناسب با کاربرد خود را تهیه نماید.

**هدف کلی: ۳- مقایسه دقت و صحت دو وسیله سنجش شیشه ای**

**اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- تفاوت دقت (precision) و صحت (accuracy) را بیان کند.
- ۲- آزمایشی طراحی کند که تفاوت دقت و صحت دو وسیله حجمی (شیشه ای) را بسنجد.
- ۳- از ابزار آزمایشگاهی مناسب و به جا استفاده کند.

**هدف کلی: ۴- تعیین وزن مولکولی یک مایع مجهول با اندازه گیری دانسیته بخار**

**اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- آزمایشی طراحی کند که در آن وزن و لکولی یک مایع قابل تبخیر با استفاده از قانون گاز کامل و با اندازه گیری دانسیته بخار به دست آید.
- ۲- آزمایش برای اثبات قانون گاز ایده آل طراحی کند.
- ۳- از ابزار آزمایشگاهی و تکنیک های اولیه آزمایشگاهی برای آزمایش طراحی شده مناسب و به جا استفاده کند.
- ۴- محاسبات لازم و مناسب برای تعیین وزن مولکولی مایع فرار را بنویسد.
- ۵- نتایج به دست آمده را با مطالب نظری ارتباط دهد.
- ۶- ایمنی لازم برای آزمایش را برشمارد.

**هدف کلی: ۵-** بررسی اثر غلظت مواد روی سرعت واکنشهای شیمیایی

#### **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- آزمایش برای سنجش سرعت یک واکنش شیمیایی طراحی نماید.
- ۲- اساس و معادله واکنش شیمیایی مورد توجه در این جلسه را بگوید.
- ۳- محاسبات لازم برای تعیین غلظت مولاریته مواد اولیه و محصول در واکنش مورد توجه در این جلسه را انجام دهد.
- ۴- جدول موجود در دستور کار را با دقت در حین انجام آزمایش کامل نماید.
- ۵- محاسبات لازم و مناسب برای تعیین سرعت واکنش شیمیایی و اثر غلظت مواد بر سرعت واکنش را بنویسد.
- ۶- منحنی تغییرات غلظت در مقابل زمان را رسم نموده تفسیر نماید.
- ۷- معادلات ریاضی برای به دست آوردن درجه واکنش را بنویسد.
- ۸- نتایج به دست آمده را با مطالب نظری ارتباط دهد.
- ۹- ایمنی لازم برای آزمایش را بر شمارد.

**هدف کلی: ۶-** اندازه گیری سختی آب

#### **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- سختی موقت و سختی دائم برای آب را جداگانه بداند.
- ۲- آزمایش تعیین سختی موقت و سختی دائم برای آب را طراحی نماید.
- ۳- محاسبات مربوط برای تعیین سختی آب را توضیح داده و انجام دهد.
- ۴- جداول مربوط در دستور کار را با استدلال کامل نماید.
- ۵- ایمنی لازم برای آزمایش را بر شمارد.

**هدف کلی: ۷-** محلول ها و عوامل موثر در حلالیت

#### **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- اساس روش تعیین حلالیت انواع مواد شیمیایی را بیان نماید.
- ۲- عوامل موثر در تغییر میزان حلالیت را بیان نماید.
- ۳- روش عملی برای تمایز حلالیت و تمایز قطبیت انواع مواد شیمیایی را بیان نماید.
- ۴- به طور عملی گرماگیری یا گرمایی حلالیت مواد شیمیایی مختلف را انجام دهد.
- ۵- ایمنی لازم برای آزمایش را بر شمارد.

**هدف کلی: ۸-** واکنش اکسیداسیون کاهش

#### **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- واکنش اکسیداسیون و کاهش مورد توجه در این جلسه را تشریح و موازنه نماید.
- ۲- روش آزمایشگاهی برای تعیین مقدار پرمنگنات پتاسیم در واکنش اکسیداسیون کاهش را بداند.
- ۳- ویژگی های محلول پرمنگنات از نظر پایداری و تغییرات احتمالی در حضور نور و هوا را با فرمول بیان نماید.
- ۴- محاسبات لازم برای تعیین مقدار یکی از اجزای یک واکنش اکسیداسیون کاهش را انجام دهد.
- ۵- ایمنی لازم برای آزمایش را بر شمارد.

**هدف کلی: ۹-** تجزیه کیفی و شناسایی کاتیون ها

**اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- اساس طبقه بندی و تجزیه کیفی کاتیون ها را برشمارد.
- ۲- اساس شناسایی کاتیون های گروه اول را بر حسب الگوریتم (موجود در دستور کار) بیان نموده استدلال نماید.
- ۳- اساس شناسایی کاتیون های گروه سوم را بر حسب الگوریتم (موجود در دستور کار) بیان نموده استدلال نماید.
- ۴- اساس شناسایی کاتیون های گروه چهارم را بر حسب الگوریتم (موجود در دستور کار) بیان نموده استدلال نماید.
- ۵- ایمنی لازم برای طول آزمایش را بر شمارد.

**هدف کلی: ۱۰-** تجزیه کیفی و شناسایی آنیون ها

**اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- اساس طبقه بندی و تجزیه کیفی آنیون ها را برشمارد.
- ۲- اساس شناسایی آنیون های آگزالات و سولفات را بیان نموده استدلال نماید.
- ۳- اساس شناسایی هالید ها بیان نموده استدلال نماید.
- ۴- اساس شناسایی آنیون تیوسیانات را بیان نموده استدلال نماید.
- ۵- ایمنی لازم برای طول آزمایش را بر شمارد.

**هدف کلی: ۱۱-** سنتز ترکیبات کمپلکس: تهیه و بررسی کمپلکس هگزا آمین نیکل (II) کلراید

**اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- ویژگی ساختمانی و روش تهیه کمپلکس هگزا آمین نیکل کلراید را توضیح دهد.
- ۲- روش کامل شدن رسوب محصول کمپلکس را استدلال نماید.
- ۳- راهکارهای افزایش بازده واکنش تشکیل کمپلکس را برشمرده در حین آزمایش اجرا نماید.
- ۴- محاسبات برای گطارش بازده واکنش را بنویسد.
- ۵- ایمنی لازم برای طول آزمایش را بر شمارد.

**منابع اصلی درسی:**

- 1) Arthur Vogel, A text book of practical organic chemistry; Longman's group limited, England.1978.;
- 2) Mortimer C. E, Chemistry; Last edition.;
- 3) Atkins P.W, General Chemistry; Last edition.;
- ۴- کتاب تجزیه کیفی به روش نیمه میکرو، نوشته ساروم، لگوسکی - ترجمه افسرعلیزاده عظیمی
- 5) The Merck Index, An Encyclopedia of Chemicals, drugs and biological, Merck Research Laboratories Division of Merck & Co. INC.; Last Edition(13<sup>th</sup> Ed.), USA; 2006.

### روش آموزش:

- ارائه تئوری و تمرین مطالب نظری در انجام آزمایش
- انجام آزمایش به صورت گروه های ۲ تا ۳ نفره
- پرسش و پاسخ برای ارتباط کار عملی و مطالب نظری
- ایجاد سوال برای ارتباط نتیجه آزمایش با دیگر مواد شیمیایی مشابه

### شرایط اجرا

- سخنرانی- پرسش و پاسخ در حین اجرای آزمایش
- انجام آزمایش
- فراهم کردن انجام آزمایش هایی در ارتباط با آزمایش هر جلسه برای پاسخ دهی به سوالات ایجاد شده در ذهن

### امکانات آموزشی:

- وایت برد
- ابزار آزمایشگاهی

### آموزش دهنده:

- هیئت علمی- دکتر سارا رسول امینی- استادیار گروه شیمی دارویی

### ارزشیابی:

- آزمون ایستگاهی عملی
- آزمون کتبی

### نحوه ارزشیابی:

- فعالیت های جلسات آزمایشگاهی در طول ترم ۱۰%
- ارائه گزارش فعالیت آزمایشگاهی ۳۰%
- آزمون ایستگاهی عملی پایان ترم ۳۰%
- آزمون کتبی پایان ترم ۳۰%

### نحوه محاسبه نمره کل:

مشابه آنچه در بالا آمده است.

### مقررات:

- حضور غیاب مطابق قوانین آموزش اجرا می گردد.
- طرح دوره درس از دفتر EDO دانشکده و یا آدرس های زیر قابل دریافت می باشد.

<http://pharmacy.sums.ac.ir/fa/vice-chancellor/education-vic/edo>

<http://pharmacy.sums.ac.ir/fa/departments/medicinal-chemistry/rasoul-amini-educational-material.html>

- برای اخبار مربوط به کلاس شیمی دارویی I به آدرس اینترنتی صفحه اینجانب (مطابق بالا) و یا ورودی مطابق زیر مراجعه نمایید.

<http://pharmacy.sums.ac.ir/fa/vice-chancellor/education-vic/pharmD/voroudis/>

## جدول زمانبندی درس شیمی عمومی - عملی

ردیف	سرفصل مطالب	ساعت ارایه	نحوه ارایه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
۱	آشنائی با مقررات آزمایشگاهی و ایمنی آزمایشگاهی	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۲	آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و روش کار با آنها	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۳	مقایسه دقت و صحت دو وسیله سنجش شیشه ای	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۴	تعیین وزن مولکولی یک مایع مجهول با اندازه گیری دانسیته بخار	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۵	بررسی اثر غلظت مواد روی سرعت واکنشهای شیمیایی	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۶	اندازه گیری سختی آب	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۷	محلول ها و عوامل موثر در حلالیت	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۸	واکنش اکسیداسیون کاهش	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۹	تجزیه کیفی و شناسایی کاتیون ها	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۱۰	تجزیه کیفی و شناسایی آنیون ها	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده
۱۱	سنتر ترکیبات کمپلکس: تهیه و بررسی کمپلکس هگزا آمین نیکل (II) کلراید	۲/۵	سخنرانی- پرسش پاسخ در حین اجرای آزمایش- طرح سوال برای خارج کلاس	دستور کار- رفرانس های ذکر شده در بالا	وایت بورد ابزار آزمایشگاهی	کیفیت فعالیت گروهی در آزمایشگاه- نتیجه آزمایشات گروهیبه صورت گزارش کار- پاسخ سوالات طرح شده

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.