

الگوی طرح کلی درس یا طرح سالانه

درس : شیمی یازدهم پایه : دوم تجربی-ریاضی سال تحصیلی: ۹۸-۹۹ هدف کلی : آموزش شیمی یازدهم ویرایش دوم مهر ۹۸- ابراهیم حاجتی نجف آبادی

ماه	هفته	جلسه	صفحات	موضوع و عنوان درس	هدف ویژه درس	رسانه آموزشی
مهر	اول	۱		معارف	شرح برنامه کلاسی - معرفی اجمالی کتاب	
		۲	۱-۶	مقدمه فصل یک - قدر هدایای زمینی را بدانیم	- اهمیت و محدودیت منابع خدادادی زمین پی ببرد. نقش موثر مواد موجود در کره زمین را در صنایع گوناگون، زندگی، تجارت جهانی و ... درک کند. - درک کند که همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می آیند و به زمین بازمی گردند. - مهارت استخراج داده ها از نمودار و پایگاه های اطلاع رسانی را کسب و در خود تقویت کند. - ارزش منابع معدنی را به عنوان یک هدیه خدادادی درک کند و در حفظ و نگهداری آن کوشا باشد	کتاب- دیتا - فیلم آموزشی
	دوم	۳	۱۰-۶	الگوها و روندها در رفتار مواد و عناصر	- به اهمیت مشاهده و آزمایش در پیدا کردن یک روند و الگویی مناسب میان عناصر و طبقه بندی آنها پی ببرد. - به نقش جدول دوره ای به عنوان یک ابزار در بررسی روند تغییر خواص عناصر پی ببرد. - با فلز، نافلز و شبه فلزها و خواص آن ها آشنا شود. - به کاربرد برخی فلزها و شبه فلزها پی ببرد. - با توجه به ویژگی عناصر داده شده تغییر خواص فلزی و یا نافلزی را در یک گروه و یک دوره درک کند. - مهارت تشخیص نوع یک عنصر را با توجه به خواص آن کسب و در خود تقویت کند.	کتاب - منبع تغذیه - الکترو زغالی - سیم - چراغ الکلی - سمپاده - چکش کوچک - فلزات آلومینیم و منیزیم - نافلزات گوگرد و کربن - مغز مداد - دیتا - فیلم آموزشی
	۴	۱۴-۱۰	رفتار عناصر و شعاع اتم	مفهوم قانون دوره ای را درک کند. - ضمن آشنایی با جدول شارل ژانت در یاد جدول دوره ای ابزاری است که با کشف عناصر جدید، شیوه چیدمان آن ها می تواند تغییر کند. - مفهوم شعاع اتمی، رابطه بین شعاع اتمی و واکنش پذیری فلزها را درک کند. - به رابطه میان آرایش الکترونی، تعداد لایه های الکترونی و شعاع اتمی پی ببرد. - رابطه میان خصلت فلزی و شعاع اتمی در یک گروه و یک دوره را درک کند. - رابطه میان خصلت نافلزی و شعاع اتمی در یک گروه و یک دوره را درک کند	کتاب - دیتا فیلم آموزشی	
سوم		۵		آزمون دوره ای		
	۶	۱۷-۱۴	دنیایی رنگی با عنصرهای دسته d	- به نقش و زمینه های تاریخی غنی کشورمان در استفاده از ترکیب های فلزهای واسطه در صنایع شیشه کبری و زیورآلات پی ببرد. - مهارت نوشتن آرایش الکترونی یون واسطه را کسب و در خود تقویت کند. - اغلب فلزهای واسطه هنگام تشکیل یون به آرایش گاز نجیب نمی رسند. - با کاربرد و خواص طلا به عنوان نمونه ای از فلزهای واسطه آشنا شود. - درک کند که عناصر اغلب به شکل ترکیب در طبیعت وجود دارند - به اهمیت و کاربرد برخی فلزها در دنیای مدرن پی ببرد	کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی	
چهارم	۷	۱۹-۱۷	پیوند با صنعت - عناصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می شوند؟			کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی

<p>آهن (II) کلرید- آهن (III) کلرید- آب مقطر - سدیم هیدروکسید-مطول هیدروکلریک اسید-لوله آزمایش- قطره چکان-قاشق-میخ آهنی-مس(II) سولفات- آب مقطر- استوانه مدرج-پشتر-قاشق</p>	<p>-با یکی از روش های شناسایی یون آهن(II) و(III) آشنا شود. -درک کند که فلزها، واکنش پذیری متفاوت دارند. مهارت مقایسه واکنش پذیری دو عنصر با توجه به معادله واکنش داده شده کسپ و در خود تقویت کند.</p>	<p>-شناسایی فلز موجود در یک نمونه - کدام فلز واکنش پذیرتر است؟</p>	<p>۱۹-۲۱</p>	<p>۸</p>	
<p>کتاب-تخته-دیپتا-فیلم آموزشی</p>	<p>-درک کند که اغلب مواد شرکت کننده در واکنش های شیمیایی، خالص نیستند. -مهارت محاسبه مقدار خالص در واکنش های شیمیایی را کسپ و در خود تقویت کند.</p>	<p>دنیای واقعی واکنش ها</p>	<p>۲۱-۲۳</p>	<p>۹</p>	<p>اول</p>
<p>کتاب-تخته-دیپتا-فیلم آموزشی-اینترنت</p>	<p>مفهوم بازده درصدی را درک کند -مهارت محاسبه بازده درصدی با توجه به مقدار عملی و نظری را کسپ و در خود تقویت کند. -با روش گیاه پالایی به عنوان یک روش استخراج برخی فلزها آشنا شود.</p>	<p>پیوند با ریاضی</p>	<p>۲۳-۲۵</p>	<p>۱۰</p>	
<p>کتاب-تخته-دیپتا-فیلم آموزشی</p>	<p>-فرصت های شغلی و اقتصادی محیط زیست خود را بشناسد و به بهره برداری بهینه از آن ها اهمیت دهد. -نسبت به روش استخراج فلزها و دیگر منابع پر اساس پیشرفت پایدار، احساس مسئولیت نشان دهد. -دریابد که فلزها منابع تجدید ناپذیر هستند. -با برخی از معایب و مزایای بازگردانی فلزها آشنا شود</p>	<p>کنج های اعماق دریا- چریان فلز بین محیط زیست و جامعه</p>	<p>۲۵-۲۸</p>	<p>۱۱</p>	<p>دوم</p>
		<p>آزمون دوره ای</p>		<p>۱۲</p>	
<p>کتاب-تخته-دیپتا-فیلم آموزشی-مدل مولکولی</p>	<p>اهمیت و کاربرد نفت و تأثیر آن در تحولات جهانی به عنوان انرژی و ماده اولیه صنایع پتروشیمی را درک کند. -با نفت خام به عنوان مخلوطی از هیدروکربن های مختلف آشنا شود. -آلکان ها به عنوان دسته ای از هیدروکربن ها آشنا شود. -مهارت نوشتن فرمول ساختاری و مولکولی آلکان ها را کسپ و در خود تقویت کند. -مهارت تشخیص آلکان های راست زنجیر و شاخه دار را کسپ و در خود تقویت کند</p>	<p>نفت هدیه ای شگفت انگیز کریز اساس استخوان بندی هیدروکربن ها-</p>	<p>۲۸-۳۲</p>	<p>۱۳</p>	<p>سوم</p>
<p>کتاب-تخته-دیپتا-فیلم آموزشی-مدل مولکولی-پشتر-لوله آزمایش-مایع ظرفشویی-نفت</p>	<p>-تمایل ناچیز آلکان در واکنش پذیری با توجه به ساختار آن درک کند -با فرمول ساختاری خط نقطه آشنا شود و مهارت نوشتن فرمول ساختاری را کسپ و در خود تقویت کند. -مهارت نوشتن نام و فرمول مولکولی آلکان ها را کسپ و در خود تقویت کند. -با برخی خواص آلکان ها آشنا شود و به ارتباط این خواص با ساختار آلکان و جرم مولکولی پی ببرد. -با برخی کاربردهای آلکان های مایع در حفاظت از فلزها و کاربرد آن به عنوان حلال مواد ناقطبی آشنا شود</p>	<p>آلکان ها، هیدروکربن هایی با پیوند یگانه با هم بیندیشیم-پیوند با ریاضی</p>	<p>۳۴-۳۶</p>	<p>۱۴</p>	
<p>کتاب-تخته-دیپتا-فیلم آموزشی</p>	<p>-با قواعد نامگذاری آیوپاک آلکانهای راست زنجیر و شاخه دار آشنا شود و مهارت نوشتن نام آنها را کسپ در خود تقویت کند.</p>	<p>نامگذاری آلکان ها</p>	<p>۳۶-۳۹</p>	<p>۱۵</p>	<p>چهارم</p>
<p>کتاب-تخته-دیپتا-فیلم آموزشی-مدل مولکولی</p>	<p>-با آلکن ها به عنوان یک هیدروکربن سیرنشده آشنا شود. -علت واکنش پذیری آلکن ها را با توجه به ساختار آن درک کند. با برخی واکنش های ساده اتن آشنا شود. -با الکین به عنوان دسته ای از هیدروکربن های سیرنشده آشنا شود. -با اتین عضوی از خانواده الکین ها و کاربرد آن در صنعت آشنا شود. -با توجه به ساختار واکنش پذیری زیاد الکین ها را توضیح دهد. -با برخی هیدروکربن های حلقوی و آروماتیک و کاربرد آن آشنا شود</p>	<p>آلکن ها، هیدروکربن هایی با یک پیوند دوگانه- الکین ها، سیرنشده تر آلکن ها-هیدروکربن های حلقوی</p>	<p>۳۹-۴۳</p>	<p>۱۶</p>	

اول	۱۷	۴۳-۴۶	نفت، ماده ای که اقتصاد جهان را دگرگون ساخت- پیوند با صنعت	<p>- به دو جنبه اساسی کاربرد نفت خام به عنوان سوخت و ماده اولیه مواد مصنوعی پی پیبرد</p> <p>- با مفهوم و اساس پالایش نفت خام آشنا شود.</p> <p>- به اهمیت و نقش بنیادی نفت در پیشرفت اقتصادی و اجتماعی پی پیبرد</p> <p>- با یکی از کاربردهای نفت سفید در صنعت حمل و نقل آشنا شود.</p> <p>- سوخت مناسب را با توجه به عوامل محیط زیستی اقتصادی میزان تولید انرژی و در دسترس بودن انتخاب کند.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی- مدل مولکولی- اینترنت
	۱۸	۴۶-۴۸	تمرین های دوره ای	مرور فصل یک	
دوم	۱۹		آزمون فصل یک		
	۲۰	۴۹-۵۴	مقدمه فصل دو غذا ماده و انرژی- کاوش کنید	<p>- با نقش اساسی غذا در رشد و تندرستی انسان آشنا شود</p> <p>- به اهمیت غذا و تأمین آن که یکی از دغدغه های امروز انسان است، توجه کند.</p> <p>- با غذا به عنوان مخلوطی از مواد شیمیایی که منبع تأمین انرژی هستند، آشنا شود.</p> <p>- بداند یکی از روش های آزاد شدن انرژی مواد غذایی سوختن آن است.</p>	دیتا- فیلم آموزشی- چراغ الکی یا شمع- لوله آزمایش بزرگ- استوانه مدرج- دماسنج- پایه- میله- گیره- انبر- ماکارونی- مغز گردو
سوم	۲۱	۵۴-۵۶	دمای یک ماده از چه خیر می دهد	<p>مفهوم دما به عنوان ویژگی مشترک مواد را درک کند.</p> <p>- به رابطه دما با میانگین تندی و انرژی جنبشی ذره های سازنده ماده پی پیبرد</p> <p>- مفهوم انرژی گرمایی را درک کند</p> <p>- عوامل موثر بر انرژی گرمایی ماده و چگونگی اثر آن ها را درک کند</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی-
	۲۲	۵۶-۵۸	تهیه ی غذای آب پز، تجربه تفاوت دما و گرما	<p>- تفاوت دما و گرما را درک کند</p> <p>- مفهوم ظرفیت گرمایی و تفاوت آن با گرمای ویژه را درک کند.</p> <p>- مهارت محاسبه گرمای مبادله شده طی یک فرایند را کسب و در خود تقویت کند</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی
چهارم	۲۳	۵۸-۶۰	جاری شدن انرژی گرمایی	<p>- مفهوم جاری شدن انرژی در فرایندهای فیزیکی و شیمیایی در دمای ثابت و متغیر را درک کند.</p> <p>- مهارت رسم نمودار تغییر انرژی برای یک فرایند را کسب و در خود تقویت کند.</p> <p>- رابطه محتوای انرژی ماده و پایداری آن را درک کند.</p> <p>- با یکی از کاربردهای جاری شدن انرژی در زندگی روزمره آشنا شود.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی
	۲۴	۶۱-۶۳	گرما در واکنش های شیمیایی	<p>- مفهوم انرژی شیمیایی و رابطه آن با انرژی ذخیره و جنبشی پی پیبرد.</p> <p>- به رابطه ساختار ماده و انرژی ذخیره پی پیبرد.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی
دی	اول		آزمون دوره ای		
			آمادگی امتحان		
	دوم		امتحان نوبت اول		
	سوم				
	چهارم				

<p>کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی</p>	<p>- با مفهوم آنتالپی آشنا شود - با نمودارهای تغییر آنتالپی واکنش ها آشنا شود - مفهوم واکنش های گرماده و گرماگیر را درک کند - با عوامل مؤثر بر مقدار آنتالپی آشنا شود</p>	<p>آنتالپی، همان محتوای اندرژی است</p>	<p>۶۳-۶۵</p>	<p>۲۷</p>	<p>اول</p>
<p>کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی</p>	<p>با آنتالپی پیوند به عنوان یکی از انواع آنتالپی واکنش آشنا شود - به رابطه آنتالپی پیوند و آنتالپی تشکیل پیوند پی ببرد</p>	<p>آنتالپی پیوند و میانگین</p>	<p>۶۵-۶۶</p>	<p>۲۸</p>	
<p>کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی</p>	<p>- بدانند که اغلب ادویه ها دارای ترکیب های آلی هستند. - با برخی گروه های عاملی اکسیژن دار آشنا شود. - تفاوت گروه های عاملی آلدهید ، کتون ، الکل و اتر را بدانند. - درک کند شیوه اتصال اتم ها موجب تغییر خواص و ویژگی های مواد می شود. مهارت شناخت گروه های عاملی الکل، اتر، آلدهید و کتون را کسب و در خود تقویت کند. - با مفهوم ایزومری ساختاری آشنا شود.</p>	<p>پیوند با زندگی</p>	<p>۶۶-۶۸</p>	<p>۲۹</p>	<p>دوم</p>
<p>فیلم آموزشی - گرماسنج لیوانی - محلول مولر HCl - محلول NaOH - استوانه مدرج ۱۰ ml دو عدد - دماسنج دو عدد</p>	<p>با آنتالپی سوختن به عنوان یکی از انواع آنتالپی ها آشنا شود - با مفهوم ارزش سوختی مواد آشنا شود - مهارت محاسبه ارزش سوختی مواد را کسب و در خود تقویت کند - با سوخت سبز به عنوان یکی از منابع تأمین اندرژی آشنا شود. - با یکی از روش های مستقیم آنتالپی سوختن مواد آشنا شود.</p>	<p>آنتالپی سوختن، تکیه گاهی برای تأمین اندرژی - تعیین ΔH واکنش - گرماسنجی ، روش مستقیم اندازه گیری ΔH یک واکنش</p>	<p>۶۸-۷۱</p>	<p>۳۰</p>	<p>پنجم</p>
<p>کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی</p>	<p>- با قانون هس به عنوان یک شیوه غیر مستقیم اندازه گیری گرمای واکنش آشنا شود. - مهارت محاسبه آنتالپی یک واکنش را کسب و در خود تقویت کند. - مهارت محاسبه تغییر آنتالپی واکنش ها را با توجه به نمودار تغییر آنتالپی کسب و در خود تقویت کند.</p>	<p>روش های غیر مستقیم برای تعیین ΔH واکنش - قانون هس</p>	<p>۷۱-۷۴</p>	<p>۳۱</p>	<p>سوم</p>
<p>کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی</p>	<p>- مهارت محاسبه آنتالپی یک واکنش را با کمک جدول آنتالپی پیوند، کسب و در خود تقویت کند. - مهارت رسم نمودار تغییر آنتالپی یک واکنش را با استفاده از جدول میانگین آنتالپی پیوند، کسب و در خود تقویت کند.</p>	<p>آنتالپی پیوند ، راهی برای تعیین ΔH واکنش</p>	<p>۷۴-۷۶</p>	<p>۳۲</p>	
		<p>آزمون دوره ای</p>		<p>۳۳</p>	<p>چهارم</p>
<p>کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی - عینک ایمنی - قرص جوشان - آب - قوطی فیلم عکاسی - استوانه مدرج - هاون چینی - دماسنج - زمان سنج - آب اکسیژنه - پتاسیم یدید - پشیر - قاشقک</p>	<p>- با مفهوم تاریخ مصرف مواد غذایی آشنا شود. - با شیوه های نگهداری و ماندگاری غذا آشنا شود. - عوامل فیزیکی و شیمیایی مؤثر بر کوتاه شدن زمان ماندگاری غذا را بشناسد. - به اهمیت روش های نگهداری و ماندگاری غذا پی ببرد. - مفهوم آهنگ واکنش را درک کند. - بتواند مثال هایی از محیط زندگی برای واکنش هایی با آهنگ تند و کند بیان کند. - در فعالیت های گوناگون با مفهوم عوامل مؤثر بر سرعت واکنش آشنا شود. - مهارت پیش بینی سرعت یک واکنش معین در شرایط سینتیکی گوناگون را کسب و در خود تقویت کند</p>	<p>غذای سالم - آهنگ واکنش - کاوش کنید (در باره عوامل مؤثر بر سرعت واکنش کاوش کنید</p>	<p>۷۶-۸۲</p>	<p>۳۴</p>	

اول	۳۵	۸۲-۸۴	پیوند با صنعت- پیوند با ریاضی	<p>- با مواد نگهدارنده و نقش آن ها در ماندگاری غذا آشنا شود</p> <p>- با گروه عاملی کربوکسیل آشنا شود</p> <p>- به کمک روابط ریاضی اثر سطح تماس بر سرعت واکنش ها را بررسی کند</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی- چعبه مکعب مستطیلی مقوایی
	۳۶	۸۴-۸۷	سرعت واکنش از دیدگاه کمی	<p>- با سرعت واکنش از دیدگاه کمی آشنا شود</p> <p>- مفهوم سرعت متوسط مصرف یا تولید را درک کند.</p> <p>- مهارت محاسبه سرعت متوسط مصرف یا تولید یک گونه شرکت کننده در واکنش را کسب و در خود تقویت کند.</p> <p>- مهارت تقسیم نمودار تغییر مول یا غلظت بر حسب زمان گونه مصرف یا تولید شده را کسب و تقویت کند.</p> <p>- مهارت رسم نمودار مول- زمان یا غلظت- زمان گونه های شرکت کننده را کسب و در خود تقویت کند.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی- کاغذ میلی متری
دوم	۳۷	۸۷-۹۰	سرعت متوسط و شیب نمودار مول، زمان- پیوند با زندگی	<p>- به رابطه میان شیب نمودار مواد شرکت کننده با ضریب استوکیومتری آن ها در واکنش موازنه شده پی ببرد</p> <p>- مفهوم بازدارنده را درک کند</p> <p>با برخی از بازدارنده های طبیعی آشنا شود</p> <p>با مفهوم رادیکال آشنا شود</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی- اینترنت
	۳۸	۹۰-۹۶	سرعت واکنش- غذا، پسماند و رد پای آن- تمرین های دوره ای	<p>- به رابطه میزان مصرف مواد غذایی و رد پای کربن دی اکسید پی برده و در جهت مصرف مناسب آن احساس مسئولیت کند.</p> <p>- رابطه میان اصول شیمی سبز و راه های پدیده های کاهش پسماند مواد غذایی را درک کند.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی
سوم	۳۹		آزمون دوره ای		
	۴۰	۹۷-۱۰۰	مقدمه فصل سه	<p>- به اهمیت و نقش پوشاک در تمدن انسان پی ببرد.</p> <p>- با برخی از انواع پوشاک و کاربردهای آنها در زندگی آشنا شود.</p> <p>- با روند تولید لباس از الیاف طبیعی آشنا شود.</p> <p>- با نقش پوشاک در گسترش فرهنگ ملی و صنعت پومی آشنا شود.</p> <p>- با مفهوم الیاف طبیعی و ساختگی و نمونه هایی از الیاف طبیعی و ساختگی آشنا شود.</p> <p>- میزان تولید الیاف طبیعی و ساختگی را مقایسه کند.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی
چهارم	۴۱	۱۰۰-۱۰۲	الیاف و درشت مولکول ها	<p>- با مفهوم درشت مولکول و نمونه هایی از این مواد آشنا شود.</p> <p>- با توجه به ساختار مولکولی چند ماده، مهارت تشخیص درشت مولکول از پلیمر و مولکول های کوچک را کسب و تقویت کند.</p> <p>- تفاوت درشت مولکول و پلیمر را درک کند.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی
	۴۲	۱۰۲-۱۰۵	پلیمری شدن (بسپارش)	<p>- با واکنش پلیمر شدن آشنا شود.</p> <p>- با برخی واکنش های پلیمری آشنا شود و به کاربرد آنها در زندگی پی ببرد.</p> <p>- درک کند که تفاوت در ساختار پلیمرها سبب تغییر در رفتار شیمیایی و فیزیکی آنها می شود.</p> <p>- مهارت تشخیص مونومر یک پلیمر و یا نوشتن ساختار پلیمر را کسب و در خود تقویت کند.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی- مدل مولکولی
سوم	۴۲	۱۰۵-۱۰۷	پیوند با زندگی- پیوند با صنعت	<p>- نقش پژوهش های تجربی و ارتباط آن با پشتکار و ذهن هوشیار را درک کند و به کارهای انجام یافته توسط دانشمندان ارج نهد.</p> <p>- با پلیمرهای سبک و سنگین آشنا شود.</p> <p>با توجه به ساختار هر پلیمر و داده های تجربی، مهارت پیش بینی خواص هر یک را کسب و در خود تقویت کند.</p> <p>- درک کند که شرایط واکنش می تواند بر ساختار پلیمر اثر گذارد.</p>	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی

کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی	<p>- با پلی استرها به عنوان الیاف پوشاک و ساختار پلی استرها آشنا شود.</p> <p>- با گروه عاملی استر آشنا شود.</p> <p>- با نمونه های طبیعی موادی که ترکیب های آنها دارای گروه عاملی استری است آشنا شود.</p>	پلی استرها	۱۰۷-۱۰۹	۴۳	
کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی	<p>- با توجه به ساختار مولکولی الکل ها و دیگر ترکیب های آلی انحلال پذیری آنها را در آب پیش بینی کند.</p> <p>- مهارت تشخیص نوع نیروی بین مولکولی ترکیب های دارای گروه عاملی را کسب و در خود تقویت کند.</p>	الکل ها و اسیدها	۱۰۹-۱۱۰	۴۴	چهارم
کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی	<p>- مهارت تفسیر نمودارها و استخراج داده از آنها کسب و در خود تقویت کند.</p> <p>- به رابطه میان شمار اتم های کربن در یک ترکیب آلی بر رفتار و خواص آن پی ببرد.</p>	با هم بیندیشیم	۱۱۰-۱۱۲	۴۵	
کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی	<p>- با واکنش استری شدن و تهیه استرها از اسیدهای آلی و الکل آشنا شود.</p> <p>- مهارت نوشتن معادله واکنش تهیه استرها را کسب و در خود تقویت کند.</p> <p>- مهارت نوشتن ساختار اسید و الکل سازنده یک استر را کسب و در خود تقویت کند.</p> <p>- با معادله واکنش تشکیل یک پلی استر آشنا شود.</p>	واکنش استری شدن	۱۱۲-۱۱۴	۴۶	اول
		آزمون دوره ای		۴۷	
کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی	<p>- با آمین ها و آمیدها به عنوان یک ترکیب آلی نیتروژن دار آشنا شود.</p> <p>- با واکنش تشکیل آمیدها و پلی آمیدها آشنا شود.</p> <p>- مهارت نوشتن معادله واکنش یک پلی آمید ساده را کسب و در خود تقویت کند.</p> <p>- با کولار و خواص آن به عنوان یک پلی آمید آشنا شود.</p>	پلی آمیدها	۱۱۴-۱۱۶	۴۸	دوم
کتاب - تخته - دیتا - فیلم آموزشی	<p>- با نمونه ای از پلیمرهای زیست تخریب پذیر آشنا شود.</p> <p>- اهمیت استفاده از پلیمرهای زیست تخریب پذیر را درک کند.</p> <p>- با مفهوم آبگافت استرها و پلی آمیدها آشنا شود.</p> <p>- با برخی عوامل موثر بر سرعت پوسیدگی الیاف پارچه پلی استر و پلی آمید(آشنا شود.</p> <p>- علت پایداری و ماندگاری پلیمرهای هیدروکربنی را درک کند.</p> <p>- اثر محیط زیستی پلیمرها و تاثیر آن بر توسعه پایدار را درک کند.</p>	پلیمرها، ماندگاری یا تخریب پذیر	۱۱۶-۱۱۹	۴۹	
		تمرین های دوره ای	۱۲۰-۱۲۱	۵۰	سوم
		آزمون		۵۱	
		مرور فصل یک		۵۲	چهارم
		مرور فصل دو		۵۳	