

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بهمان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

همکار محترم غلامعباس چهاردولی

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس :: شیمی آلی دو نظری (۳ واحد)
- نام و نام خانوادگی مدرس: غلامعباس چهاردولی
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: غلامعباس چهاردولی
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: زهرا نجفی
- نوع و میزان واحد به تفکیک: نظری ۳ واحد، عملی واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: داروسازی - دکترای عمومی
- زمان درس: نیمسال
- مکان آموزش: دانشکده داروسازی

جلسه	تاریخ	سرفصل (عنوان)	اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	مدت زمان	وسایل کمک آموزشی	روش ارزشیابی ^۴
۱	۱۴۰۳/۷/۳	بنزن و آروماتیسیته	در پایان این مبحث، دانشجو بایستی بتواند: الف: با استفاده از گرمای هیدروژن دار شدن، پایداری بنزن را توضیح دهد. ب: تفاوت بنزن با آلکن‌ها در واکنش‌های افزایش هالوژن بیان کند. ب: مفهوم آروماتیسیته و قانون هوکل را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و حل مساله	۹۰ دقیقه	کامپیوتر و تابلو	برگزاری کوئیز

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه knowledge از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

- ^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح knowledge, attitude, psychomotor مشخص می شود.
- ^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود
- ^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

					پ: با استفاده از قانون هوکل، خاصیت آروماتیکی حلقه‌های مختلف را پیش‌بینی نماید.			
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: مشتقات تک استخلافی بنزن را نام‌گذاری کند. ب: مشتقات دو استخلافی بنزن را با استفاده از پیشوندهای اورتو، متا و پارا نام‌گذاری کند. پ: واکنش کلی جانشینی الکترون دوستی آروماتیکی را توضیح دهد. ت: مکانیسم کلی واکنش جانشینی الکترون دوستی آروماتیکی را بنویسد و توضیح دهد.	نام‌گذاری و واکنش‌های بنزن	۱۴۰۳/۷/۴	۲
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: واکنش و مکانیسم هالوژن‌دار شدن بنزن را نوشته و مکانیسم را توضیح دهد. ب: واکنش و مکانیسم نیتراسیون بنزن را نوشته و مکانیسم را توضیح دهد. پ: واکنش و مکانیسم سولفون‌دار شدن بنزن را نوشته و مکانیسم را توضیح دهد. ت: واکنش و مکانیسم سولفون‌زدایی از بنزن سولفونیک اسید را نوشته و مکانیسم را توضیح دهد.	واکنش‌های بنزن	۱۴۰۳/۷/۱۰	۳
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: واکنش و مکانیسم آلکیل‌دار شدن فریدل-کرافتس را نوشته و مکانیسم را توضیح دهد. ب: مشکلات واکنش آلکیل‌دار شدن فریدل-کرافتس را بیان کند. پ: واکنش و مکانیسم آسیل‌دار شدن فریدل-کرافتس را نوشته و مکانیسم را توضیح دهد. ت: واکنش‌های آلکیل‌دار شدن و آسیل‌دار شدن را با هم مقایسه نماید. ث: واکنش‌های کاهش کتون‌های حاصل از آسیل‌دار شدن فریدل-کرافتس توسط معرف‌های کلمنسن و ولف-کیشنر را بنویسد.	واکنش‌های بنزن	۱۴۰۳/۷/۱۱	۴

برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: اثر القایی دهندگی یا کشندگی الکترون در برخی گروه‌های روی حلقه بنزنی را توضیح دهد.</p> <p>ب: اثر رزونانسی دهندگی یا کشندگی الکترون در برخی گروه‌های روی حلقه بنزنی را توضیح دهد.</p> <p>پ: گروه‌های دهنده و کشنده الکترون به حلقه بنزن را تشخیص دهد.</p> <p>ت: هدایت‌کننده‌های اورتو و پارا روی حلقه بنزن را تشخیص دهد.</p> <p>ث: هدایت‌کننده‌های متا روی حلقه بنزن را تشخیص دهد.</p> <p>ج: علت هدایت‌کنندگی اورتو- پارا و متا بر روی حلقه بنزن را توضیح دهد.</p> <p>چ: مثال‌هایی از واکنش‌های شامل اثرات هدایت‌کنندگی بر روی حلقه بنزن بنویسد.</p>	واکنش‌های بنزن	۱۴۰۳/۷/۱۷	۵
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: با استفاده از قواعد آیوپاک، ترکیبات آلیفاتیک-آروماتیک را نام- گذاری کند.</p> <p>ب: واکنش‌های تهیه ترکیبات آلیفاتیک-آروماتیک را نام ببرد و مثال بزند.</p> <p>پ: اثر حلقه بر واکنش‌های زنجیره جانبی را توضیح داده و مثال بزند.</p> <p>ت: پایداری رادیکال بنزیل را با سایر رادیکال‌ها مقایسه نماید.</p> <p>ث: علت پایداری رادیکال تری فنیل متیل را توضیح دهد.</p>	ترکیبات آلیفاتیک-آروماتیک	۱۴۰۳/۷/۱۸	۶
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: واکنش جانشینی رادیکالی کلر و برم بر روی موقعیت بنزیل را با استفاده از معرف‌های NCS و NBS بنویسد.</p> <p>ب: پایداری کاتیون بنزیل را با سایر کربوکاتیون‌ها مقایسه نماید.</p> <p>پ: مثال‌هایی از واکنش‌های جانشینی هسته‌دوستی بر روی موقعیت بنزیل بنویسد.</p>	ترکیبات آلیفاتیک-آروماتیک	۱۴۰۳/۷/۲۴	۷

					<p>ت: واکنش اکسایش زنجیر جانبی به گروه اسیدی توسط اکسیدکننده-های قوی را بنویسد.</p> <p>ث: واکنش ایجاد پیوند دوگانه بر روی زنجیر جانبی را بنویسد.</p> <p>ج: واکنش ایجاد پیوند سه‌گانه بر روی زنجیر جانبی را بنویسد.</p>			
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: با استفاده از فرمول کلی آلدهیدها و کتون‌ها، فرمول مولکولی آلدهیدها و کتون‌های گوناگون را بنویسد.</p> <p>الف: با استفاده از قواعد آیوپاک، آلدهیدها و کتون‌ها را نام‌گذاری کند.</p> <p>ب: خواص فیزیکی آلدهیدها و کتون‌ها شامل نقطه ذوب، نقطه جوش و انحلال‌پذیری در آب را شرح دهد.</p> <p>پ: واکنش‌های تهیه آلدهیدها و کتون‌ها شامل مجموعه‌ای از واکنش-های اکسایش و کاهش گروه‌های عاملی مختلف را با ذکر مثال نام ببرد.</p>	آلدهیدها و کتون‌ها	۱۴۰۳/۷/۲۵	۸
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: قطبیت گروه کربونیل و اثر آن بر خواص فیزیکی و واکنش‌پذیری آلدهیدها و کتون‌ها را شرح دهد.</p> <p>ب: واکنش اکسایش آلدهیدها به الکل‌ها و کربوکسیلیک اسید را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>پ: واکنش‌ها و مکانیسم‌های حمله هسته دوست به گروه کربونیل شامل موارد زیر را با ذکر مثال بنویسد:</p> <ul style="list-style-type: none"> - واکنش یون سیانید با گروه کربونیل و مکانیسم مربوطه - واکنش گروه آمونیاک (شامل آمونیاک، هیدروکسیل آمین، آمین نوع اول، فنیل هیدرازین و سمی کاربازید) با گروه کربونیل و مکانیسم-های مربوطه - واکنش کاهش گروه کربونیل توسط سدیم بورهیدرید و لیتیم آلومینیوم اکسید 	آلدهیدها و کتون‌ها	۱۴۰۳/۸/۱	۹

برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: واکنش کاهش گروه کربونیل توسط معرف‌های کلمنسن و ولف کیشنر را با ذکر مثال بنویسد. ب: واکنش محافظت از گروه کربونیل به شکل استال را با ذکر مثال بنویسد. پ: اهمیت گروه محافظت کننده استال را با ذکر مثال بیان کند. ت: واکنش افزایش معرف گرینبارد به گروه کربونیل را با ذکر مثال بیان بنویسد. ث: واکنش کانیزارو و مکانیسم مربوطه را با ذکر مثال بیان بنویسد.	آلدهیدها و کتون‌ها	۱۴۰۳/۸/۲	۱۰
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: با استفاده از فرمول کلی کربوکسیلیک اسیدها، فرمول مولکولی کربوکسیلیک اسیدهای گوناگون را بنویسد. ب: با استفاده از قواعد آیوپاک، کربوکسیلیک اسیدها را نام‌گذاری کند. پ: خواص فیزیکی کربوکسیلیک اسیدها شامل نقطه ذوب، نقطه جوش و انحلال‌پذیری در آب را شرح دهد. ت: اثر گروه‌های الکترون دهنده و کشنده بر روی قدرت اسیدی را شرح دهد. ث: واکنش‌های گوناگون تهیه کربوکسیلیک اسیدها را با ذکر مثال بنویسد.	کربوکسیلیک اسیدها	۱۴۰۳/۸/۸	۱۱
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: واکنش هالوژن دارشدن در موقعیت آلفا (واکنش هل- ولهارد- زلینسکی) را با ذکر مثال بیان بنویسد. ب: واکنش‌های برخی از کاربردهای آلفا هالواسیدها مانند تهیه آلفا آمینواسیدها و آلفا دی اسیدها را با ذکر مثال بنویسد. پ: واکنش کاهش کربوکسیلیک اسیدها با استفاده از لیتیم آلومینیم هیدرید را با ذکر مثال بنویسد.	کربوکسیلیک اسیدها	امتحان میان ترم - ۱۴۰۳/۸/۱۰ - پنج‌شنبه ساعت ۱۰ صبح	۱۲

					ت: واکنش کربوکسیلیک اسیدها با معرف گرینیارد را با ذکر مثال بنویسد.			
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: با استفاده از قواعد آیوپاک، مشتقات کربوکسیلیک اسید را نام-گذاری کند. ب: ساختار گروه‌های عاملی اسیدکلرید، استر، انیدرید، آمید و ایمید را رسم نماید. پ: واکنش‌های تهیه اسیدکلرید، استر، انیدرید، آمید و ایمید را با ذکر مثال بنویسد. ت: سرعت هیدرولیز مشتقات کربوکسیلیک اسید را با هم مقایسه کند.	مشتقات کربوکسیلیک اسیدها	۱۴۰۳/۸/۱۵	۱۳
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: واکنش اسید کلرید، استر و انیدرید با مشتقات آمونیاک را با ذکر مثال بنویسد. ب: واکنش اسید کلرید، استر و انیدرید با معرف گرینیارد را با ذکر مثال بنویسد. پ: واکنش اسید کلرید، استر و انیدرید با معرف لیتیم آلومینیم هیدرید ت: واکنش هیدرولیز آمید را با ذکر مثال بنویسد. ث: واکنش آمید با معرف لیتیم آلومینیم هیدرید را با ذکر مثال بنویسد.	مشتقات کربوکسیلیک اسیدها	۱۴۰۳/۸/۱۶	۱۴
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: گروه‌های عاملی تولیدکننده کربانیون را با ذکر مثال نام ببرد. ب: دلیل اسیدی بودن هیدروژن‌های آلفای گروه‌های کربونیل را بیان کند. پ: اثرات رزونانس و القا در پایداری کربانیون را شرح دهد. ت: واکنش تراکم آلدولی در آلدئیدها و کتون‌ها را با ذکر مثال بنویسد. ث: واکنش تراکم نوناگل در آلدئیدها و کتون‌ها را با ذکر مثال بنویسد.	کربانیون‌ها ۱	۱۴۰۳/۸/۲۲	۱۵
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: واکنش تراکم کلایزن در استرها را با ذکر مثال بنویسد.	کربانیون‌ها ۱	۱۴۰۳/۸/۲۳	۱۶

					<p>ب: واکنش هالوژن دارشدن آلفا در آلدئیدها و کتون‌ها را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>پ: واکنش ویتگ را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>ت: مکانیسم واکنش ویتگ را بنویسد.</p> <p>ث: اهمیت واکنش ویتگ را بیان نماید.</p>			
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: واکنش سنتز مشتقات کربوکسیلیک اسید از مالونیک اسید را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>ب: سنتز مشتقات کتون از استواستیک اسید را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>پ: مکانیسم کربوکسیل زدایی از مالونیک اسید و استواستیک استر را بنویسد.</p>	کربانیون‌ها II	۱۴۰۳/۸/۲۹	۱۷
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: کاربرد اکسازولین‌ها در سنتز مشتقات کربوکسیلیک اسید را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>ب: کاربرد آلکیل بوران‌ها در سنتز مشتقات کتون را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>پ: استفاده از انامین‌ها در سنتز مواد آلی را با ذکر مثال بنویسد.</p>	کربانیون‌ها II	۱۴۰۳/۸/۳۰	۱۸
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: با استفاده از فرمول کلی آمین‌ها، فرمول مولکولی آمین‌های گوناگون را بنویسد</p> <p>ب: استفاده از قواعد آیوپاک، آمین‌ها را نام‌گذاری کند.</p> <p>پ: آمین‌ها به سه دسته نوع اول، دوم و سوم تقسیم‌بندی نماید.</p> <p>ت: خواص فیزیکی آمین‌ها شامل نقطه ذوب، نقطه جوش و انحلال-پذیری در آب را شرح دهد.</p> <p>ث: اثر گروه‌های الکترون دهنده و کشنده روی قدرت بازی آمین‌ها را با ذکر مثال شرح دهد.</p> <p>ج: شیمی فضایی نیتروژن در آمین‌های کابرال را توضیح دهد.</p>	آمین‌ها	۱۴۰۳/۹/۶	۱۹

برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: واکنش‌های تهیه آمین‌ها شامل واکنش‌های زیر را با ذکر مثال بنویسد: - واکنش آمونیاک با آلکیل هالیدها - واکنش آمین‌دار شدن کاهش - واکنش کاهش ترکیبات نیترو - واکنش سنتز گابریل - واکنش کاهش ترکیبات آزید - واکنش کاهش ترکیبات آمید - واکنش کاهش ترکیبات نیتریل	آمین‌ها	۱۴۰۳/۹/۷	۲۰
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: واکنش حذف هافمن از نمک‌های آمونیم نوع چهارم را با ذکر مثال بنویسد. ب: واکنش نوآرایی هافمن و مکانیسم مربوطه را با ذکر مثال بنویسد. پ: واکنش‌های جانشینی روی حلقه در آمین‌های آروماتیک را با ذکر مثال بنویسد. ت: واکنش تهیه نمک دی آزونیم و تبدیل آن به مواد گوناگون را با ذکر مثال بنویسد. ث: واکنش‌های آمین‌های نوع اول و دوم با آلدهیدها و کتون‌ها را با ذکر مثال بنویسد. ج: واکنش‌های آلکیل‌دار شدن و آسیل‌دار شدن آمین‌های نوع اول و دوم را با ذکر مثال بنویسد. ح: واکنش‌های آمین‌های نوع اول و دوم با سولفونیل کلرید را با ذکر مثال بنویسد.	آمین‌ها	۱۴۰۳/۹/۱۳	۲۱
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	دانشجو بایستی بتواند: الف: تفاوت فنل‌ها و الکل‌ها را بیان کند. ب: با استفاده از قواعد آیوپاک، فنل‌ها را نام‌گذاری کند.	فنل‌ها	۱۴۰۳/۹/۱۴	۲۲

					<p>ت: خواص فیزیکی فنل‌ها شامل نقطه ذوب، نقطه جوش و انحلال‌پذیری در آب را شرح دهد.</p> <p>ث: اثر رزونانس حلقه بر اسیدی بودن هیدروژن فنلی را شرح دهد.</p> <p>ج: اثر گروه‌های الکترون دهنده و کشنده موجود بر روی حلقه فنلی بر قدرت اسیدی فنل را با ذکر مثال توضیح دهد.</p> <p>ج: واکنش‌های تهیه فنل را با ذکر مثال بنویسد.</p>			
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: واکنش و مکانیسم کولب (تهیه سالیسیلیک اسید) را نوشته و مکانیسم را شرح دهد.</p> <p>ب: واکنش و مکانیسم ریمر-تیمن (تهیه سالیسیل آلدهید) را نوشته و مکانیسم را شرح دهد.</p> <p>پ: واکنش تشکیل آریل اترها را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>ت: واکنش‌های جانشین‌ی روی حلقه در فنل‌ها را با ذکر مثال بنویسد.</p>	فنل‌ها	۱۴۰۳/۹/۲۰	۲۳
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: واکنش‌های تهیه آریل هالیدها را بنویسد.</p> <p>ب: واکنش تبدیل آریل هالیدها معرف گرینیارد را بنویسد.</p> <p>پ: مکانیسم‌های جانشین‌ی هسته دوستی آروماتیکی شامل مکانیسم‌های زیر را با ذکر مثال شرح دهد:</p> <p>- جانشین‌ی هسته دوستی آروماتیکی به روش حذف-اضافه</p> <p>- جانشین‌ی هسته دوستی آروماتیکی از طریق تشکیل حدواسط بنزاین</p>	آریل هالیدها	۱۴۰۳/۹/۲۱	۲۴
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: ساختار انواعی از ترکیبات کربونیل اشباع نشده را رسم کند.</p> <p>ب: واکنش‌های افزایش هسته دوستی به ترکیبات کربونیل اشباع نشده را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>پ: مکانیسم واکنش‌های افزایش هسته دوستی به ترکیبات کربونیل اشباع نشده را با ذکر مثال بنویسد.</p>	ترکیبات کربونیل اشباع نشده	۱۴۰۳/۹/۲۷	۲۵

					<p>ت: به عنوان نمونه چند واکنش از افزایش مایکل به ترکیبات کربونیل بنویسد.</p> <p>ث: مکانیسم واکنش‌های افزایشی الکترون دوستی به ترکیبات کربونیل اشباع نشده را با ذکر مثال بنویسد.</p> <p>ج: با در نظر گرفتن شیمی فضایی، واکنش دیلز آلدِر را با ذکر مثال شرح دهد.</p> <p>چ: مکانیسم واکنش دیلز آلدِر را با ذکر مثال بنویسد.</p>			
برگزاری کوییز	کامپیوتر و تابلو	۹۰ دقیقه	سخنرانی و حل مساله	شناختی	<p>دانشجو بایستی بتواند:</p> <p>الف: فرمول برخی از ترکیبات پلی سیکلیک ساده را نوشته و آن‌ها را نام‌گذاری کند.</p> <p>ب: فرم‌های رزونانسی نفتالن، آنتراسن و فنانترن را رسم کرده و سایت-های فعال تر آن‌ها را مشخص نماید.</p> <p>پ: واکنش‌های تهیه نفتالن، آنتراسن و فنانترن به روش هاورث را بنویسد.</p> <p>ت: برخی از واکنش‌های ساده نفتالن، آنتراسن و فنانترن شامل اکسایش، کاهش و جانشینی الکترون دوستی آروماتیکی را بنویسد.</p>	ترکیبات پلی سیکلیک	۱۴۰۳/۹/۲۸	۲۶

شیوه نمره دهی

میزان امتیاز از کل	ابزار ارزشیابی ^۵	تاریخ	نوع ارزشیابی
نمره ۲ (به صورت تشویقی به ۲۰ نمره کل اضافه خواهد شد)	آزمون تشریحی و <i>MCQ</i>		کوئیز
نمره ۹	آزمون تشریحی و <i>MCQ</i>		امتحان میان ترم
نمره ۱۱	آزمون تشریحی و <i>MCQ</i>		امتحان پایان ترم
نمره ۲۰	مجموع		

منابع:

- 1) Morrison-Boyd *Organic Chemistry*, 6th edition,
- 2) McMurry *Organic Chemistry*, 9th edition,
- 3) Solomons *Organic Chemistry*, 11th Edition

^۵ ابزار ارزشیابی می تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، *MCQs*، پروژه، آسکی و... باشد.