

فصل اول: «مبانی شیمی آلی»

۱	درسنامه (۱): ساختار الکترونی اتم کربن در ترکیب‌های آلی.....	۱
۱	کربن با هیبریداسیون sp^3	۱
۲	کربن با هیبریداسیون sp^2	۲
۳	کربن با هیبریداسیون sp	۳
۴	رزونانس و فرم‌های رزونانسی.....	۴
۶	طبقه‌بندی هیدروکربن‌ها.....	۶
۶	گروه عاملی.....	۶
۶	خلاصه‌نویسی در شیمی آلی.....	۶
۷	طبقه‌بندی اتم‌های کربن و هیدروژن در مولکول‌های آلی.....	۷
۸	درسنامه (۲): حد واسط‌های مهم کربنی در مکانیسم‌های شیمیایی.....	۸
۸	مکانیسم یک واکنش شیمیایی و حد واسط‌های مهم در شیمی هیدروکربن‌ها.....	۸
۸	حد واسط‌های مهم در شیمی آلی.....	۸
۱۲	مفهوم آنتی و سین در انجام واکنش‌های شیمیایی.....	۱۲
۱۳	درسنامه (۳): حلال‌های مهم در شیمی آلی.....	۱۳
۱۳	حلال‌ها.....	۱۳

فصل دوم: «آلکان‌ها»

۱۴	درسنامه (۱): آلکان‌ها و ساختار شیمیایی آن‌ها.....	۱۴
۱۴	مقدمه.....	۱۴
۱۴	نامگذاری آلکان‌ها.....	۱۴
۱۵	ایزومری در آلکان‌ها.....	۱۵
۱۶	درسنامه (۲): روش‌های تهیه آلکان‌ها.....	۱۶
۱۸	درسنامه (۳): واکنش‌های شیمیایی آلکان‌ها.....	۱۸

فصل سوم: «شیمی فضایی ترکیب‌های آلیفاتیک»

۲۲	درسنامه (۱): کنفورماسیون (صورت‌بندی) در ترکیب‌های آلی.....	۲۲
۲۲	کنفورماسیون (صورت‌بندی).....	۲۲
۲۵	درسنامه (۲): آشنایی با ایزومرهای فضایی در ترکیب‌های آلی.....	۲۵
۲۵	ایزومرهای فضایی.....	۲۵
۲۸	درسنامه (۳): کنفیگراسیون (پیکربندی) در ترکیب‌های آلی.....	۲۸
۲۸	کنفیگراسیون (پیکربندی).....	۲۸
۲۹	درسنامه (۴): چگونگی رسم طرح‌های فیشر برای ترکیب‌های آلی.....	۲۹
۲۹	طرح‌های فیشر.....	۲۹
۳۲	درسنامه (۵): خصوصیت‌های ترکیب‌های آلی با بیش از یک مرکز کایرال.....	۳۲
۳۲	ترکیب‌های با بیش از یک مرکز کایرال.....	۳۲
۳۸	درسنامه (۶): تفاوت بین هیدروژن‌های هموتوپیک، انانتیوتوپیک و دیاستروتوپیک.....	۳۸
۳۸	هیدروژن‌های هموتوپیک، انانتیوتوپیک، دیاستروتوپیک.....	۳۸
۴۰	درسنامه (۷): بحث پیشرفته در ارتباط با ایزومرهای فضایی (ایزومرهای آتروپی و فضایی محوری).....	۴۰

فصل چهارم: «سیکلو آلکان‌ها»

۴۳	درسنامه (۱): نامگذاری سیکلو آلکان‌ها.....	۴۳
۴۶	درسنامه (۲): روش‌های تهیه سیکلو آلکان‌ها و بررسی واکنش‌های شیمیایی آن‌ها.....	۴۶
۴۶	روش‌های تهیه سیکلو آلکان‌ها.....	۴۶
۴۷	واکنش‌های سیکلو آلکان‌ها.....	۴۷
۴۹	درسنامه (۳): نظریه کششی بایر و بررسی پایداری ترمودینامیکی و خواص نوری ایزومرهای فضایی سیکلو آلکان‌ها.....	۴۹
۴۹	نظریه کششی بایر در مورد پایداری سیکلو آلکان‌ها.....	۴۹
۵۱	بررسی ایزومرهای فضایی سیکلو آلکان‌ها.....	۵۱

مدرسان شریف



فصل پنجم: «آلکیل هالیدها»

درسنامه (۱): آلکیل هالیدها و روش های تولید آن ها	۵۶
روش های تهیه ی آلکیل هالیدها	۵۶
درسنامه (۲): واکنش های شیمیایی آلکیل هالیدها	۵۸
واکنش های آلکیل هالیدها	۵۸
درسنامه (۳): واکنش های شیمیایی جایگزینی نوکلئوفیلی در ترکیب های آلی	۵۹
واکنش های جایگزینی نوکلئوفیلی درجه دوم (S _N ۲)	۵۹
واکنش های جایگزینی نوکلئوفیلی درجه اول (S _N ۱)	۶۱
کاتالیزورهای انتقال فاز	۶۵
درسنامه (۴): واکنش های شیمیایی حذفی در ترکیب های آلی	۶۹
واکنش های حذفی درجه ۲ (E۲)	۶۹
واکنش های حذفی درجه ۱ (E۱)	۷۲

فصل ششم: «آلکن ها»

درسنامه (۱): نامگذاری آلکن ها و بررسی ساختار شیمیایی آن ها	۷۵
نامگذاری آلکن ها	۷۵
ایزومری در آلکن ها	۷۶
پایداری آلکن ها	۷۸
درسنامه (۲): روش های تهیه ی آلکن ها	۷۹
درسنامه (۳): واکنش های شیمیایی آلکن ها	۸۳
واکنش های آلکن ها	۸۳
موقعیت آلیلی در آلکن ها	۱۰۴
موقعیت وینیلی در آلکن ها	۱۰۶
واکنش های فضاگزين و فضاویژه	۱۰۶

فصل هفتم: «الکل ها و اترها»

درسنامه (۱): الکل ها و بررسی خواص شیمیایی آن ها	۱۰۹
الکل ها	۱۰۹
نامگذاری الکل ها	۱۰۹
روش های تهیه الکل ها	۱۱۰
واکنش های الکل ها	۱۱۱
درسنامه (۲): دیول ها و بررسی خواص شیمیایی آن ها	۱۱۷
دیول ها	۱۱۷
واکنش های دیول ها	۱۱۷
درسنامه (۳): اترها، اپوکسیدها و بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی آن ها	۱۲۰
اترها	۱۲۰
روش های تهیه ی اترها	۱۲۰
واکنش های اترها	۱۲۲
واکنش های تهیه اپوکسیدها	۱۲۲
واکنش های اپوکسیدها	۱۲۴

فصل هشتم: «دی ان ها و آلکین ها»

درسنامه (۱): دی ان ها و بررسی خواص شیمیایی آن ها	۱۲۸
دی ان ها	۱۲۸
روش های تهیه ی دی ان های مزدوج	۱۲۹
افزایش الکتروفیلی بر روی دی ان های مزدوج	۱۳۱
قاعده ی ایزوپرن	۱۳۴
درسنامه (۲): آلکین ها و بررسی خواص شیمیایی آن ها	۱۳۵
روش های تهیه ی آلکین ها	۱۳۶
واکنش های آلکین ها	۱۳۸

مدرسان شریف



فصل نهم: «ترکیبات آروماتیک»

درسنامه (۱): ترکیب‌های آروماتیک و بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها	۱۴۵
بنزن	۱۴۵
آنولن‌ها	۱۴۶
درسنامه (۲): مکانیسم واکنش‌های حلقه‌ی بنزن و روش‌های تهیه‌ی مشتقات تک استخلافی بنزن	۱۵۲
تهیه‌ی مشتقات تک استخلافی بنزن	۱۵۲
درسنامه (۳): آرن‌ها	۱۶۵
روش‌های تهیه‌ی آلکیل بنزن‌ها	۱۶۵
واکنش‌های آلکیل بنزن‌ها	۱۶۵
درسنامه (۴): معادله‌ی هامت و کاربرد آن در واکنش‌های شیمیایی	۱۷۰
معادله هامت	۱۷۰

فصل دهم: «آلدهیدها و کتون‌ها»

درسنامه (۱): نامگذاری آلدهیدها و کتون‌ها	۱۷۴
درسنامه (۲): روش‌های تهیه آلدهیدها و کتون‌ها	۱۷۶
درسنامه (۳): واکنش‌های شیمیایی آلدهیدها و کتون‌ها	۱۸۳
واکنش‌های آلدهیدها و کتون‌ها	۱۸۳

فصل یازدهم: «کربوکسیلیک اسیدها و مشتقات کربوکسیلیک اسیدها»

درسنامه (۱): بررسی ساختار و خصوصیات شیمیایی و فیزیکی کربوکسیلیک اسیدها	۲۱۵
مقدمه	۲۱۵
نامگذاری کربوکسیلیک اسیدها	۲۱۸
روش‌های تهیه‌ی کربوکسیلیک اسیدها	۲۱۹
واکنش‌های کربوکسیلیک اسیدها	۲۲۴
درسنامه (۲): بررسی ساختار و خصوصیات شیمیایی و فیزیکی مشتق‌های کربوکسیلیک اسیدها	۲۳۰
استرها	۲۳۱
واکنش‌های استرها	۲۳۴
استرهای حلقوی (لاکتون‌ها)	۲۳۹
اسید هالیدها	۲۴۱
واکنش‌های شیمیایی اسید کلریدها	۲۴۲
انیدرید اسیدها (کربوکسیلیک انیدریدها)	۲۴۳
واکنش‌های انیدریدها	۲۴۴
آمیدها و لاکتام‌ها و ایمیدها	۲۴۵
واکنش‌های آمیدها	۲۴۸
پلی استرها و پلی آمیدها	۲۵۲

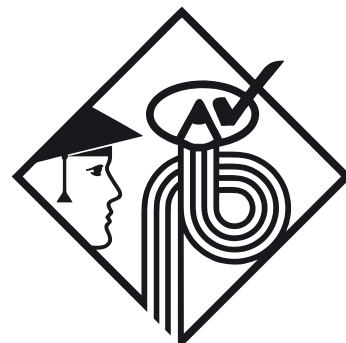
فصل دوازدهم: «آمین‌ها»

درسنامه (۱): بررسی ساختار شیمیایی و فیزیکی آمین‌ها	۲۵۴
مقدمه	۲۵۴
نامگذاری آمین‌ها	۲۵۵
درسنامه (۲): روش‌های تهیه آمین‌ها	۲۶۰
درسنامه (۳): واکنش‌های شیمیایی آمین‌ها	۲۶۳
واکنش‌های آمین‌ها	۲۶۳

فصل سیزدهم: «فنل‌ها و آریل هالیدها»

درسنامه (۱): بررسی ساختار و خصوصیات شیمیایی و فیزیکی فنل‌ها	۲۸۱
خصوصیت‌های فیزیکی فنل‌ها	۲۸۱
روش‌های تهیه‌ی فنل‌ها	۲۸۲
واکنش‌های فنل‌ها	۲۸۴
درسنامه (۲): بررسی ساختار و خصوصیات شیمیایی و فیزیکی آریل هالیدها	۲۹۰
آریل هالیدها	۲۹۰
روش‌های تهیه‌ی آریل هالیدها	۲۹۰
واکنش‌های آریل هالیدها	۲۹۱

مدرسان شریف



فصل چهاردهم: «مشتق‌های دو عاملی»

درسنامه (۱): ترکیب‌های دارای دو گروه عاملی و بررسی خصوصیات شیمیایی آن‌ها	۲۹۹
روش‌های تهیه‌ی ترکیب‌های α -دی کربونیل	۲۹۹
روش‌های تهیه‌ی آسیلوتین‌ها	۳۰۱
کاربرد β -دی کربونیل‌ها در سنتز	۳۰۳
درسنامه (۲): واکنش مایکل و کاربرد آن در فرایند حلقه‌زایی رابینسون	۳۰۷
واکنش مایکل (Michael Reaction)	۳۰۷
حلقه‌زایی رابینسون	۳۰۸

فصل پانزدهم: «هیدروکربن‌های بنزنوئیدی چندحلقه‌ای»

درسنامه (۱): نفتالن و بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن	۳۱۰
نفتالن	۳۱۰
نامگذاری مشتقات نفتالن	۳۱۱
روش‌های تهیه‌ی نفتالن و مشتق‌های نفتالن	۳۱۲
واکنش‌های نفتالن	۳۱۳
اثر استخلاف‌ها بر روی فعالیت نفتالن	۳۱۵
درسنامه (۲): فنانترن و آنتراسن و بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن‌ها	۳۱۹
روش‌های تهیه برای فنانترن و آنتراسن	۳۱۹
واکنش‌های آنتراسن و فنانترن	۳۲۱

فصل شانزدهم: «واکنش‌های پری سیکلیک»

درسنامه (۱): انواع واکنش‌های پری سیکلیک	۳۲۴
مقدمه	۳۲۴
درسنامه (۲): واکنش‌های حلقه‌افزایی و شرایط انجام آن‌ها	۳۳۲
نکاتی در رابطه با واکنش دیلز - آلدِر	۳۳۲
واکنش‌های حلقه‌افزایی (4n)	۳۳۸
درسنامه (۳): واکنش‌های سیگماتروپیک و شرایط انجام آن‌ها	۳۴۰
درسنامه (۴): واکنش‌های چله تروپیک و شرایط انجام آن‌ها	۳۴۶
درسنامه (۵): واکنش‌های این و شرایط انجام آن‌ها	۳۴۸

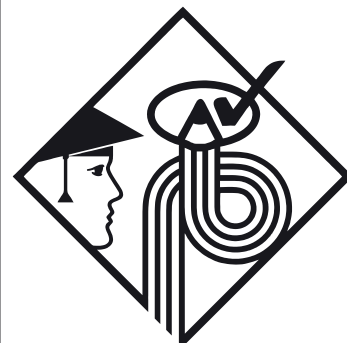
فصل هفدهم: «ترکیب‌های هتروسیکلی»

درسنامه (۱): هتروسیکل‌های سه عضوی و بررسی خصوصیات شیمیایی آن‌ها	۳۵۰
هتروسیکل‌های سه عضوی	۳۵۰
واکنش‌های هتروسیکل‌های سه عضوی	۳۵۲
درسنامه (۲): هتروسیکل‌های چهار عضوی و بررسی خصوصیات شیمیایی آن‌ها	۳۵۴
هتروسیکل‌های چهار عضوی	۳۵۴
واکنش‌های هتروسیکل‌های چهار عضوی	۳۵۵
درسنامه (۳): هتروسیکل‌های پنج عضوی و بررسی خصوصیات شیمیایی آن‌ها	۳۵۶
هتروسیکل‌های پنج عضوی	۳۵۶
درسنامه (۴): پیریدین و بررسی خصوصیات شیمیایی آن	۳۶۱
پیریدین (Pyridine)	۳۶۱
درسنامه (۵): کینولین و ایزو کینولین و بررسی خصوصیات شیمیایی آن‌ها	۳۶۸
کینولین (Quinoline) و ایزو کینولین (Isoquinoline)	۳۶۸
درسنامه (۶): ایندول و بررسی خصوصیات شیمیایی آن	۳۷۴
ایندول (Indole)	۳۷۴

فصل هجدهم: «کربوهیدرات‌ها (قندها)»

درسنامه (۱): کربوهیدرات‌ها و بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن‌ها	۳۷۸
کربوهیدرات‌ها	۳۷۸
پیکربندی D و L در قندها	۳۷۸

مدرسان
شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۸۰	اپیمرها
۳۸۰	آنومرها
۳۸۴	اثر آنومری
۳۸۵	گلیکوزیدها (Glycosides)
۳۸۶	درسنامه (۲): دی ساکاریدها و بررسی خصوصیات شیمیایی آن‌ها
۳۸۶	دی ساکاریدها
۳۸۸	درسنامه (۳): پلی ساکاریدها و بررسی خصوصیات شیمیایی آن‌ها
۳۸۸	پلی ساکاریدها
۳۸۹	درسنامه (۴): واکنش‌های شیمیایی مونوساکاریدها
فصل نوزدهم: «شناسایی ترکیب‌های آلی با استفاده از روش‌های طیف‌بینی»	
۳۹۶	درسنامه (۱): مبنای رزونانس مغناطیس هسته ای (NMR)
۳۹۶	رزونانس مغناطیس هسته‌ای (NMR)
۳۹۷	رزونانس مغناطیسی پروتون ($^1\text{H-NMR}$)
۴۰۰	شکافتگی اسپین - اسپین (قاعده‌ی $n+1$)
۴۰۱	شکافتگی اسپین - اسپین برای پروتون‌های مختلف
۴۰۳	ثابت کوپلاژ
۴۰۶	درسنامه (۲): کاربرد رزونانس مغناطیس هسته ای برای شناسایی اتم‌های هیدروژن در ترکیب‌های آلی (H-NMR)
۴۰۶	طیف‌های درجه اول و طیف‌های درجه دوم
۴۱۹	درسنامه (۳): کاربرد رزونانس مغناطیس هسته‌ای برای شناسایی اتم‌های کربن در ترکیب‌های آلی ($^{13}\text{C NMR}$)
۴۱۹	رزونانس مغناطیسی کربن ($^{13}\text{C NMR}$)
۴۲۴	طیف‌سنجی مادون قرمز (IR)
۴۲۵	طیف مادون قرمز ترکیبات آلی
۴۳۰	درسنامه (۴): کاربرد طیف‌سنجی مادون قرمز برای شناسایی گروه‌های عاملی در ترکیب‌های آلی (FT-IR)
۴۳۰	عوامل مؤثر بر روی فرکانس جذبی تعدادی از گروه‌های عاملی
۴۳۶	درسنامه (۵): کاربرد طیف‌سنجی جرمی برای شناسایی ترکیب‌های آلی (MASS)
۴۳۶	طیف‌سنجی جرمی (MASS)
۴۴۶	درسنامه (۶): کاربرد طیف‌سنجی ماورای بنفش برای شناسایی ترکیب‌های آلی (UV - VIS)
۴۴۶	طیف‌سنجی ماورای بنفش (UV)
۴۴۷	قواعد وودوارد - فایزر (Woodward-Fieser) برای دی‌ان‌ها
۴۵۱	سوالات آزمون سراسری ۹۸
۴۵۹	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۸
۴۶۴	سوالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹
۴۷۱	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹
۴۷۶	سوالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰
۴۸۰	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰
۴۸۵	سوالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱
۴۹۰	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱
۴۹۶	سوالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲
۵۰۲	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲
۵۰۸	منابع

مدرسان شریف

