

شیمی آلی

برای دانشجویان داروسازی

تألیف و گردآوری: نیما رزاقی اصل
(دستیار شیمی دارویی دانشکده داروسازی شیراز)

با سپاس از:

دکتر رامین میری
(استاد دانشکده داروسازی شیراز)

ویراستار: سارا شهابی پور
(کارشناس ارشد شیمی)

انتشارات نوید شیراز



سرشناسه	: رزاقی اصل، نیما، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: شیمی آلی (برای دانشجویان داروسازی) / تالیف و گردآوری نیما رزاقی اصل و ویراستار سارا شهایی پور.
مشخصات نشر	: شیراز: نوید شیراز، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۴۰۰ ص.: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۲-۱۷۵-۹
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۳۹۴-۳۹۷.
موضوع	: شیمی دارویی
موضوع	: شیمی آلی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: شیمی آلی
شناسه افزوده	: شهایی پور، سارا، ویراستار
رده بندی کنگره	: RS۴۰۷/۲۹۱۱۹
رده بندی دیویی	: ۶۱۵/۱۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۶۳۹۰۶



شیمی آلی

برای دانشجویان داروسازی

نیما رزاقی اصل

طرح جلد: سعید فضلی □ لیتوگرافی و چاپ: واصف □ ویراستار: سارا شهایی پور

چاپ اول: ۱۳۹۱ □ حق چاپ محفوظ □ تیراژ: ۱۵۰۰ جلد

ناشر: انتشارات نوید شیراز

دفتر شیراز - تلفن ۶۲-۲۲۲۶۶۶۱ نمابر ۰۷۱۱-۲۲۲۹۶۷۶ □ ص. پ: ۷۱۳۶۵/۶۶۶

دفتر تهران - تلفن ۵۹۴۵-۸۸۹۰۵ نمابر ۰۲۱-۸۸۹۲۱۵۲۲

پست الکترونیکی: info@navideshiraz.com

وب سایت: www.navideshiraz.com

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۲-۱۷۵-۹ ISBN: 978-600-192-175-9

۹۸۰۰ تومان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
پیشگفتار	۱۱	۱-۱۰-۷ اثرات فضائی در واکنش‌پذیری	۴۰
		۱-۱۰-۸ واکنش‌های بین مولکولی و درون مولکولی	۴۱
فصل اول: اصول کلی		۱-۱۱ اسیدها و بازهای آلی	۴۱
۱-۱ مقدمه	۱۳	۱-۱۲ انواع واکنش‌های شیمیائی	۴۴
۲-۱ ترکیبات یونی و کووالانسی	۱۴	۱-۱۳ سختی پیشرفت واکنش	۴۵
۳-۱ ساختار اتمی و پیوند شیمیائی	۱۴	۱-۱۴ کنترل سینتیکی در مقابل کنترل	
۱-۳-۱ هیبریداسیون و پیوند	۱۷	ترمودینامیکی	۴۶
۴-۱ الکترونگاتیوی	۱۹	۱-۱۵ اهمیت پیوندهای شیمیائی در برهمکنش	
۵-۱ ممان دوقطبی مولکول‌های کووالانسی	۲۰	دارو-گیرنده	۴۷
۶-۱ رزونانس	۲۱		
۷-۱ گروه‌های عاملی شیمیائی	۲۲	فصل دوم: استر نوشتی	
۸-۱ ایزوستریسم در ترکیبات آلی و نقش آن در		۱-۲ مفهوم استر نوشتی	۵۱
توسعه داروها	۲۵	۲-۲ سطوح ساختاری ترکیبات آلی	۵۱
۹-۱ نامگذاری و نمایش ترکیبات آلی	۲۹	۱-۲-۲ ایزومرهای کنفیگوراسیونی	۵۴
۱۰-۱ واکنشگرهای شیمیائی و واکنش‌ها	۳۴	۱-۲-۲-۱ ایزومرهای نوری	۵۶
۱-۱۰-۱ تشکیل و شکست پیوندها	۳۴	۲-۲-۲-۱ تعیین کنفیگوراسیون ایزومرها	۵۹
۲-۱۰-۱ نوکلئوفیل‌ها و الکتروفیل‌ها	۳۵	۳-۲-۲-۱ دیاستریومرها و ترکیبات مزو	۶۱
۳-۱۰-۱ نقش زوج الکترون‌های غیریبوندی	۳۶	۲-۲-۲ ایزومری هندسی	۶۳
۴-۱۰-۱ توتومریسم	۳۷	۳-۲ اهمیت ایزومری در تعیین فعالیت دارو و	
۵-۱۰-۱ واکنشگرهای رادیکالی	۳۸	سمیت ناشی از آن	۶۴
۶-۱۰-۱ اثرات القائی و مزومری در واکنش‌پذیری	۳۹	۴-۲ سنتز مولکول‌های کایرال	۶۶

[illegible]

۱۶۱	۴-۳-۷ واکنش‌های حذفی الکل‌ها	۱۲۹	۲-۶-۵ ترپن‌نوئیدها
۱۶۱	۵-۳-۷ واکنش‌های اکسیداسیون الکل‌ها	۱۳۱	۳-۶-۵ استروئیدها
۱۶۳	۱-۵-۳-۷ اکسیداسیون گزینشی الکل‌ها در حضور سایر گروه‌های عاملی	۱۳۳	۴-۶-۵ کاروتنوئیدها
۱۶۴	۲-۵-۳-۷ اکسیداسیون الکل‌های آلیلی	۱۳۵	۵-۶-۵ ویتامین A
۱۶۵	۳-۵-۳-۷ واکنش اکسیداسیون بارتون		
۱۶۶	۶-۳-۷ شکست پیوند کربن-کربن در دی‌آل‌ها		
۱۶۷	۷-۳-۷ نوآرایی پیناکول		
	فصل هشتم: اترها و اپوکسیدها		
۱۶۹	۱-۸ مقدمه	۱۳۷	۱-۶ مقدمه
۱۷۰	۲-۸ تهیه اترها	۱۳۸	۲-۶ تهیه آلکین‌ها
۱۷۲	۳-۸ هیدرولیز اترها	۱۳۹	۳-۶ واکنش‌های آلکین‌ها
۱۷۳	۴-۸ اپوکسیدها	۱۳۹	۱-۳-۶ واکنش‌های آرایشی الکتروسیلی
۱۷۴	۱-۴-۸ تهیه اپوکسیدها	۱۴۰	۱-۱-۳-۶ افزایش هالیدهای هیدروژن
۱۷۵	۲-۴-۸ واکنش‌های اپوکسیدها	۱۴۱	۲-۱-۳-۶ افزایش آب
۱۷۵	۱-۴-۸ باز شدن حلقه اپوکسیدی در محیط آبی	۱۴۲	۲-۳-۶ احیاء آلکین‌ها
۱۷۵	۲-۴-۸ باز شدن حلقه اپوکسیدی در محیط آبی	۱۴۳	۳-۳-۶ ازونولیز آلکین‌ها
۱۷۷	۳-۴-۸ باز شدن حلقه اپوکسیدی در محیط آبی	۱۴۳	۴-۳-۶ آلکین‌ها به عنوان اسید
۱۷۷	۲-۴-۸ احیاء اپوکسیدها	۱۴۳	۱-۴-۳-۶ تشکیل استیلیدها
۱۷۸	۴-۴-۸ نوآرایی در اپوکسیدها	۱۴۳	۲-۴-۳-۶ واکنش‌های آنیون آلکنید نوکلئوفیلی
	فصل نهم: ترکیبات آلی گوگرددار	۱۴۵	۳-۴-۳-۶ تست شناسایی آلکین‌های ترمینالی
۱۷۹	۱-۹ مقدمه	۱۴۵	۴-۴-۶ کمپلکس‌های فلزی آلکین‌ها
۱۸۰	۲-۹ تیول‌ها	۱۴۶	۵-۶ نوآرایی در آلکین‌ها
۱۸۰	۱-۲-۹ تهیه تیول‌ها	۱۴۷	۶-۶ مصارف صنعتی آلکین‌ها
۱۸۱	۳-۹ واکنش‌های ترکیبات گوگردی		
۱۸۱	۱-۳-۹ واکنش‌های تیول‌ها به عنوان نوکلئوفیل		
۱۸۱	۲-۳-۹ آلکیل‌اسیون ۱ و ۳-دی‌تان‌ها		
۱۸۲	۳-۳-۹ اکسیداسیون ترکیبات گوگردی		
			فصل ششم: آلکین‌ها
			۱-۶ مقدمه
			۲-۶ تهیه آلکین‌ها
			۳-۶ واکنش‌های آلکین‌ها
			۱-۳-۶ واکنش‌های آرایشی الکتروسیلی
			۱-۱-۳-۶ افزایش هالیدهای هیدروژن
			۲-۱-۳-۶ افزایش آب
			۲-۳-۶ احیاء آلکین‌ها
			۳-۳-۶ ازونولیز آلکین‌ها
			۴-۳-۶ آلکین‌ها به عنوان اسید
			۱-۴-۳-۶ تشکیل استیلیدها
			۲-۴-۳-۶ واکنش‌های آنیون آلکنید نوکلئوفیلی
			۳-۴-۳-۶ تست شناسایی آلکین‌های ترمینالی
			۴-۴-۶ کمپلکس‌های فلزی آلکین‌ها
			۵-۶ نوآرایی در آلکین‌ها
			۶-۶ مصارف صنعتی آلکین‌ها
			فصل هفتم: الکل‌ها
			۱-۷ مقدمه
			۲-۷ تهیه الکل‌ها
			۳-۷ واکنش‌های الکل‌ها
			۱-۳-۷ واکنش‌های الکل‌ها به عنوان باز
			۲-۳-۷ واکنش‌های الکل‌ها به عنوان نوکلئوفیل
			۳-۳-۷ تبدیل الکل‌ها به آلکیل‌هالیدها
			۱-۳-۳-۷ واکنش با تیونیل کلرید
			۲-۳-۳-۷ واکنش با هالیدهای هیدروژن
			۳-۳-۳-۷ واکنش با سولفونیل‌هالیدها
			۴-۳-۳-۷ واکنش با هالیدهای فسفر

۲۱۰ ۶-۱۰ شناسایی آمین‌ها

فصل یازدهم: آلدئیدها و کتون‌ها

۲۱۳ ۱-۱۱ مقدمه

۲۱۴ ۲-۱۱ آلدئیدها و کتون‌ها به عنوان اسید و باز

۲۱۶ ۳-۱۱ تهیه آلدئیدها و کتون‌ها

۲۱۶ ۱-۳-۱۱ اکسیداسیون الکل‌ها

۲۱۷ ۲-۳-۱۱ ازونولیز الکن‌ها

۲۱۷ ۳-۳-۱۱ احیاء اسیدها، استرها و نیتریل‌ها

۲۱۷ ۴-۱۱ واکنش‌های آلدئیدها و کتون‌ها

۲۱۷ ۱-۴-۱۱ احیاء آلدئیدها و کتون‌ها

۲۱۸ ۲-۴-۱۱ اکسایش آلدئیدها

۲۱۹ ۳-۴-۱۱ واکنش‌های افزایشی

۲۲۰ ۱-۳-۴-۱۱ هیدراسیون

۲۲۱ ۲-۳-۴-۱۱ افزایش الکل‌ها

۲۲۱ ۳-۳-۴-۱۱ افزایش پراسیدها (اکسایش بایر-ویلیجر)

۲۲۳ ۴-۳-۴-۱۱ افزایش آمین‌ها (تشکیل ایمین و ان-آمین)

۲۲۴ ۵-۳-۴-۱۱ افزایش هیدروکسیل آمین

۲۲۶ ۶-۳-۴-۱۱ افزایش هیدرازین و سمی کاربازید

۲۲۷ ۷-۳-۴-۱۱ افزایش یون سیانید در محیط اسیدی

۲۲۸ ۸-۳-۴-۱۱ افزایش معرف گرینیارد

۲۲۸ ۹-۳-۴-۱۱ افزایش آلدئیدهای فسفر، گوگرد و سیلیم

۲۲۹ ۱۰-۳-۴-۱۱ افزایش دی‌ازوئیکان

۲۳۱ ۱۱-۳-۴-۱۱ واکنش کورتواگل

۲۳۲ ۱۲-۳-۴-۱۱ واکنش کانیزارو

۲۳۲ ۱۳-۳-۴-۱۱ نوآرایی بنزیل-بنزلیک اسید

۲۳۳ ۱۴-۳-۴-۱۱ تراکم بتروئین

۲۳۴ ۴-۴-۱۱ واکنش افزایشی نوکلئوفیلی به ترکیبات α و β-غیر اشباع کربونیلی

۲۳۵ ۵-۴-۱۱ پلیمریزاسیون

۱۸۲ ۱-۳-۳-۹ اکسایش به دی‌سولفیدها

۱۸۳ ۲-۳-۳-۹ اکسایش به سولفونیک اسیدها

۱۸۴ ۱۲-۳-۳-۹ اکسایش به سولفنیل کلریدها

۱۸۵ ۴-۳-۳-۹ اکسایش سولفیدها (تیواترها)

۱۸۵ ۴-۳-۹ تشکیل نمک سولفونیوم

۱۸۶ ۴-۹ کاربرد سنتزی دی‌متیل سولفوکسید

فصل دهم: آمین‌ها

۱۸۹ ۱-۱۰ مقدمه

۱۹۰ ۲-۱۰ قدرت بازی آمین‌ها

۱۹۱ ۳-۱۰ تهیه آمین‌ها

۱۹۱ ۱-۳-۱۰ واکنش آمونیاک با آلکیل هالیدها

۱۹۲ ۲-۳-۱۰ احیاء ترکیبات نیترو

۱۹۳ ۳-۳-۱۰ سنتز گابریل فتالیمید

۱۹۵ ۴-۳-۱۰ احیاء ایمین‌ها یا مشتقات اسیدی

۱۹۸ ۵-۳-۱۰ احیاء آزیدها

۱۹۹ ۶-۳-۱۰ نوآرایی هافمن

۲۰۰ ۴-۱۰ واکنش‌های آمین‌ها

۲۰۰ ۱-۴-۱۰ واکنش با اسیدها

۲۰۰ ۲-۴-۱۰ واکنش با بازها

۲۰۱ ۳-۴-۱۰ آلکیلاسیون و آسیلاسیون آمین‌ها

۲۰۳ ۴-۴-۱۰ واکنش حذفی هافمن

۲۰۴ ۵-۴-۱۰ نیتروزامین آمین‌ها

۲۰۵ ۱-۵-۴-۱۰ نیتروزامین دی‌آلکیل آمین‌ها و تهیه N-نیتروزو آمین‌ها

۲۰۵ ۲-۵-۴-۱۰ نیتروزامین آلکیل آمین‌ها و تشکیل یون آلکیل دی‌آزونیوم

۲۰۶ ۳-۵-۴-۱۰ نیتروزامین آریل آمین‌ها و تهیه نمک‌های دی‌آزونیوم

۲۰۷ ۴-۵-۴-۱۰ واکنش آریل آمین‌های نوع سوم با اسید نیترو

۲۰۸ ۶-۴-۱۰ واکنش‌های اکسیداسیون آمین‌ها

۲۰۸ ۵-۱۰ آمین‌های با ارزش زیستی

۱۲-۵-۴	دکربوکسیلاسیون اسیدهای
۲۶۱	کربوکسیلیک
۱۲-۵-۵	واکنش هانس-دیگر
۲۶۲	
۱۲-۶	واکنش پذیری نسبی مشتقات اسیدهای
۲۶۳	کربوکسیلیک
۱۲-۷	آسیل هالیدها
۲۶۴	
۱۲-۸	اسیدانیدریدها
۲۶۷	
۱۲-۹	استرها
۲۶۸	
۱۲-۱۰	آمیدها
۲۷۰	
۱۲-۱۰-۱	هیدرولیز گروه آمیدی در آنتی
۲۷۴	بیوتیک‌های بتالاکتام
۱۲-۱۱	مشتقات نیتروژن دار اسید کربنیک
۲۷۵	

فصل سیزدهم: نیتریل‌ها، ایمین‌ها و

ترکیبات نیترو

۱۲-۱-۱۳	مقدمه
۲۷۹	
۱۲-۲-۱۳	نیتریل‌ها
۲۷۹	
۱۲-۱-۲-۱۱	تهیه نیتریل‌ها
۲۸۰	
۱۲-۲-۲-۱۳	حیاء نیتریل‌ها
۲۸۰	
۱۲-۲-۲-۱۳	هیدرولیز نیتریل‌ها
۲۸۱	
۱۲-۱-۴-۱۳	الکولیز نیتریل‌ها
۲۸۲	
۱۲-۲-۵-۱۳	واکنش نیتریل‌ها با الکتروفیل‌ها و
۲۸۲	نوکلئوفیل‌ها
۱۲-۳-۱۳	ایمین‌ها
۲۸۴	
۱۲-۴-۱۳	ترکیبات آلفانیک دارای گروه نیترو
۲۸۵	

فصل چهاردهم: ترکیبات آروماتیک

۱۴-۱-۱۴	مقدمه
۲۸۷	
۱۴-۲-۱۴	ساختار و پایداری بنزن
۲۸۸	
۱۴-۳-۱۴	آروماتیسیته و قاعده هوکل
۲۹۱	
۱۴-۴-۱۴	آروماتیسیته در آنیون‌ها و کاتیون‌های
۲۹۳	آروماتیک
۱۴-۵-۱۴	ترکیبات هتروسیکل تک حلقه‌ای آروماتیک
۲۹۴	

۱۱-۵	شیمی انولات و کربانیون مربوطه
۲۳۶	
۱۱-۵-۱	تشکیل و پایداری آنیون انولات
۲۳۶	
۱۱-۵-۲	واکنش‌های آنیون انولات
۲۳۷	
۱۱-۵-۲-۱	آلکیلایون
۲۳۷	
۱۱-۵-۲-۲	تراکم آلدولی
۲۳۸	
۱۱-۵-۲-۳	هالوژناسیون آلدئیدها و کتون‌ها
۲۴۰	
۱۱-۵-۲-۴	اکسیداسیون متیل کتون‌ها (تست
۲۴۱	هالوform)
۱۱-۵-۲-۵	نوازی فلورسکی
۲۴۲	
۱۱-۶	کینون‌ها
۲۴۳	

فصل دوازدهم: اسیدهای کربوکسیلیک و

مشتقات آنها

۱۲-۱	مقدمه
۲۴۲	
۱۲-۲	خواص فیزیکی اسیدها و مشتقات اسیدی با
۲۴۸	جرم مولکولی پائین
۱۲-۳	اسیدیته اسیدهای کربوکسیلیک
۲۵۰	
۱۲-۴	تهیه اسیدهای کربوکسیلیک
۲۵۲	
۱۲-۴-۱	واکنش‌های اکسایشی
۲۵۲	
۱۲-۴-۲	واکنش معرف‌های آلی-فلزی با دی-
۲۵۳	اکسیدکربن
۱۲-۵	واکنش‌های اسیدهای کربوکسیلیک
۲۵۳	
۱۲-۵-۱	احیاء اسیدهای کربوکسیلیک
۲۵۳	
۱۲-۵-۲	تشکیل مشتقات آسیل
۲۵۴	
۱۲-۵-۲-۱	تبدیل اسیدهای کربوکسیلیک به
۲۵۵	اسیدکلریدها
۱۲-۵-۲-۲	تبدیل اسیدهای کربوکسیلیک به
۲۵۶	اسیدانیدریدها
۱۲-۵-۳	تبدیل اسیدهای کربوکسیلیک به
۲۵۶	استرها
۱۲-۵-۴	تبدیل اسیدهای کربوکسیلیک به
۲۵۸	آمیدها
۱۲-۵-۳	تبدیلات زیستی اسیدهای کربوکسیلیک
۲۵۹	

- ۳۲۹ ۱۴-۸-۱۶ احیاء ترکیبات آروماتیک
- ۳۳۰ ۱۴-۸-۷ واکنش جانشینی نوکلئوفیلی آروماتیکی
- ۱۴-۸-۷-۱ مکانیسم واکنش جانشینی نوکلئوفیلی آروماتیکی
- ۳۳۲ ۱۴-۸-۸-۱ واکنش‌های دیگر آریل هالیدها
- ۳۳۷ ۱۴-۸-۹-۱ واکنش‌های ترکیبات هتروسیکل آروماتیک
- ۳۳۷ ۱۴-۸-۹-۱ واکنش‌های پیریدین
- ۳۴۱ ۱۴-۸-۹-۲ واکنش‌های پیرول
- ۳۴۳ ۱۴-۸-۹-۳ واکنش‌های تیوفن
- ۳۴۴ ۱۴-۸-۹-۴ واکنش‌های فوران
- ۳۴۵ ۱۴-۸-۹-۵ واکنش‌های کینولین و ایزوکینولین
- ۳۴۶ ۱۴-۸-۹-۶ واکنش‌های ایندول
- ۳۴۷ ۱۴-۹-۱ فنول‌ها
- ۳۴۷ ۱۴-۹-۱ اسیدیته فنول‌ها
- ۳۴۸ ۱۴-۹-۲ تهیه فنول‌ها
- ۳۴۹ ۱۴-۹-۱-۲ تهیه فنول در مقیاس صنعتی
- ۳۴۹ ۱۴-۹-۲-۲ نوآرایی داکین
- ۳۵۰ ۱۴-۹-۲-۳ نوآرایی فریز
- ۳۵۱ ۱۴-۹-۲-۴ نوآرایی کلایزن
- ۳۵۱ ۱۴-۹-۲-۵ واکنش‌های فنول‌ها به‌عنوان اتول و اتولات
- ۳۵۲ ۱۴-۹-۳-۱ برمیناسیون
- ۳۵۲ ۱۴-۹-۳-۲ واکنش کوبه
- ۳۵۳ ۱۴-۹-۳-۳ واکنش ریمر-تیمان
- ۳۵۳ ۱۴-۹-۴-۱ اسیداسون فنول‌ها
- ۳۵۵ ۱۴-۹-۵-۱ اهمیت رسی ترکیبات فنولی
- ۳۵۵ ۱۴-۹-۵-۱-۵ فلاونوئیدها
- ۳۵۹ ۱۴-۹-۵-۲ کومارین‌ها
- ۱۴-۵-۱ سنتز ترکیبات هتروسیکل تک حلقه‌ای آروماتیک
- ۲۹۷ ۱۴-۵-۱-۱ سنتز تیوفن، پیرول، فوران و مشتقات آنها
- ۲۹۹ ۱۴-۵-۱-۲ سنتز پیریدین و مشتقات آن
- ۳۰۰ ۱۴-۶-۱ هیدروکربن‌های چندحلقه‌ای آروماتیک
- ۳۰۱ ۱۴-۶-۱-۱ سنتز هیدروکربن‌های چند حلقه‌ای آروماتیک
- ۳۰۳ ۱۴-۷-۱-۱ ترکیبات هتروسیکل چندحلقه‌ای آروماتیک
- ۳۰۵ ۱۴-۷-۱-۲ سنتز ترکیبات هتروسیکل چندحلقه‌ای آروماتیک
- ۳۰۶ ۱۴-۷-۱-۳ سنتز کینولین
- ۳۰۶ ۱۴-۷-۱-۴ سنتز ایزوکینولین
- ۳۰۸ ۱۴-۷-۱-۳-۱ سنتز ایندول
- ۳۰۹ ۱۴-۸-۱ واکنش‌های ترکیبات آروماتیک
- ۳۰۹ ۱۴-۸-۱-۱ واکنش جانشینی الکتروفیلی
- ۳۱۰ ۱۴-۸-۱-۱-۱ هالوژناسیون
- ۳۱۲ ۱۴-۸-۱-۲-۱ نیتراسیون
- ۳۱۳ ۱۴-۸-۱-۳-۱ سولفوناسیون
- ۳۱۳ ۱۴-۸-۱-۴-۱ آلکیلایسین
- ۳۱۵ ۱۴-۸-۱-۵-۱ آسیلاسیون
- ۳۱۶ ۱۴-۸-۲-۱ اثر نوع استخلاف بر واکنش جانشینی الکتروفیلی آروماتیکی
- ۳۱۷ ۱۴-۸-۲-۱-۱ اثر استخلاف بر واکنش‌پذیری حلقه آروماتیک
- ۳۱۸ ۱۴-۸-۲-۲-۱ اثر استخلاف بر جهت‌گیری واکنش جانشینی الکتروفیلی آروماتیکی
- ۳۱۹ ۱۴-۸-۲-۳-۱ واکنش‌های هیدروکربن‌های چندحلقه‌ای آروماتیک
- ۳۲۲ ۱۴-۸-۳-۱-۱ واکنش‌های نفتالن
- ۳۲۳ ۱۴-۸-۳-۲-۱ واکنش‌های آنتراسن و فناترن
- ۳۲۴ ۱۴-۸-۴-۱ واکنش‌های یون آریل‌دی‌آزونیوم
- ۳۲۵ ۱۴-۸-۴-۱-۱ یون آریل‌دی‌آزونیوم به‌عنوان الکتروفیل
- ۳۲۶ ۱۴-۸-۵-۱ اکسیداسیون ترکیبات آروماتیک

فصل پانزدهم: روش‌های سنتز برخی از

داروها

- ۳۶۱ ۱۵-۱ مقدمه
- ۳۶۱ ۱۵-۲ بی‌حس‌کننده‌های موضعی
- ۳۶۱ ۱۵-۲-۱ پروکائین

۳۷۷	۱-۱۱-۱۵ ایمی پرامین	۳۶۲	۲-۲-۱۵ لیدوکائین
۳۷۷	۲-۱۱-۱۵ دوکسپین	۳۶۳	۳-۲-۱۵ اتیدوکائین
۳۷۸	۳-۱۱-۱۵ بیوپروپیون	۳۶۴	۳-۱۵ داروهای غیر استروئیدی ضد التهابی
۳۷۹	۴-۱۱-۱۵ فلوکستین	۳۶۴	۱-۳-۱۵ مفنمیک اسید
۳۷۹	۱۲-۱۵ داروهای ضد صرع	۳۶۴	۲-۳-۱۵ ایبوپروفن
۳۷۹	۱-۱۲-۱۵ فنی توئین	۳۶۵	۳-۳-۱۵ دیکلوفناک
۳۷۹	۲-۱۲-۱۵ اتوسوکسیماید	۳۶۵	۴-۳-۱۵ پیروکسیمام
۳۸۰	۳-۱۲-۱۵ والپروئیک اسید	۳۶۷	۴-۱۵ داروهای آرامبخش و خواب‌آور
۳۸۰	۱۳-۱۵ داروهای ضد پارکینسون	۳۶۷	۱-۴-۱۵ فنوباریتال
۳۸۰	۱-۱۳-۱۵ انتاکاپون	۳۶۷	۲-۴-۱۵ تریازولام
۳۸۱	۲-۱۳-۱۵ سلزیلین	۳۶۸	۳-۴-۱۵ گلو تیمید
۳۸۱	۳-۱۳-۱۵ بروموکرپتین	۳۶۸	۵-۱۵ داروهای ضد انعقاد خون
۳۸۲	۱۴-۱۵ داروهای ضد چربی خون	۳۶۸	۱-۵-۱۵ دی کومارول
۳۸۲	۱-۱۴-۱۵ جم فیروزیل	۳۶۹	۲-۵-۱۵ وارفارین
۳۸۳	۲-۱۴-۱۵ اسید نیکوتینیک	۳۶۹	۶-۱۵ داروهای پائین آورنده قند خون
۳۸۳	۱۵-۱۵ داروهای ضد فشار خون	۳۶۹	۱-۶-۱۵ تولیوتامید
۳۸۳	۱-۱۵-۱۵ متیل دوبا	۳۶۹	۲-۶-۱۵ گلی بورید
۳۸۴	۲-۱۵-۱۵ پرازوسین	۳۷۰	۳-۶-۱۵ استوهگزامید
۳۸۵	۳-۱۵-۱۵ مینوکسیدیل	۳۷۱	۷-۱۵ داروهای ضد قارچ
۳۸۶	۴-۱۵-۱۵ کیتوبریل	۳۷۱	۱-۷-۱۵ تولفتات
۳۸۶	۱۶-۱۵ داروهای ضد آریتمی قلبی	۳۷۱	۲-۷-۱۵ کتوکونازول
۳۸۶	۱-۱۶-۱۵ پروکائین آمید	۳۷۲	۳-۷-۱۵ نفتفین
۳۸۷	۲-۱۶-۱۵ توکائین	۳۷۳	۸-۱۵ داروهای ضد ویروس
۳۸۷	۱۷-۱۵ آنتی هیستامین ها	۳۷۳	۱-۸-۱۵ آمانتادین
۳۸۷	۱-۱۷-۱۵ دیفن هیدرامین	۳۷۳	۲-۸-۱۵ آسیکلوویر
۳۸۷	۲-۱۷-۱۵ لایمتیدین	۳۷۴	۹-۱۵ داروهای ضد سل
۳۸۸	۳-۱۷-۱۵ آستمیزول	۳۷۴	۱-۹-۱۵ اتیونامید
۳۸۹	۱۸-۱۵ آنتی بیوتیک ها	۳۷۵	۲-۹-۱۵ پیرازین آمید
۳۸۹	۱-۱۸-۱۵ متی سیلین	۳۷۵	۱۰-۱۵ داروهای ضد جنون
۳۸۹	۲-۱۸-۱۵ آمپی سیلین	۳۷۵	۱-۱۰-۱۵ تیوریدنازین
۳۹۰	۳-۱۸-۱۵ کلر امفنیکل	۳۷۶	۲-۱۰-۱۵ مولیندون
۳۹۲	منابع	۳۷۶	۳-۱۰-۱۵ هالوپریدول
		۳۷۷	۱۱-۱۵ داروهای ضد افسردگی

پیشگفتار

شیمی آلی یکی از رشته‌های بنیادین علوم است که نقش بسیار مهمی را در زندگی ما ایفا می‌کند. بسیاری از پدیده‌های رخ داده در طبیعت و از جمله بدن موجودات زنده، ریشه در این علم دارند. در این راستا، آشنایی با اصول شیمی آلی را می‌توان از جهات مختلفی بسیار مهم دانست:

- فهم صحیح شرایط و مکانیسم واکنش‌های شیمی آلی، در طراحی و سنتز هرچه بهتر ترکیبات فعال زیستی و سپس توسعه احتمالی آنها به داروهای بالارزش، حائز اهمیت بسیار زیادی است.
- آشنایی با مفاهیم شیمی آلی، محققین را در توجیه برخی از پدیده‌های زیستی، تواناتر می‌سازد.

هدف از ارائه این کتاب، معرفی مفاهیمی از شیمی آلی عمومی است که برای دانشجویان داروسازی و علوم مرتبط مفید باشد. در این راستا تلاش بر این بوده است تا کتابی با محتوای تا حد امکان جامع و ساده که مطالب آن به وضوح طبقه‌بندی شده باشد، تهیه گردد. در بخش‌های مختلف کتاب، مثال‌هایی در زمینه فرآیندهای زیستی مرتبط و یا داروها و ترکیبات بالارزش زیستی آورده شده‌اند تا دانشجویان با برخی از کاربردها و مثال‌های عملی مفاهیم آموخته شده آشنا گردند.

اگرچه مطالب کتاب با استفاده از منابع معتبر علمی تنظیم و گردآوری شده است ولی با این وجود عاری از نقص نبوده و قطعاً نظرات شما اساتید محترم و دانشجویان گرامی، در جهت بهبود کیفی و کمی مطالب این کتاب در چاپ‌های بعدی، بسیار مؤثر خواهند بود. در خاتمه بر خود لازم می‌دانم تا از راهنمایی‌های ارزنده استاد گرامی جناب آقای دکتر رامین میری کمال تشکر را بنمایم.

امید است که مجموعه حاضر گامی هرچند کوچک در جهت خدمت به جامعه علمی کشور عزیزمان ایران باشد.

نیما رزاقی اصل

بهار ۱۳۹۱