

فرآورده‌های طبیعی و سنتز ساختارهای مشابه

نوشته:

دکتر نورالله حاضری

(عضو هیات علم، دانشگاه سیستان و بلوچستان)

دکتر ملک طاهر مقصودی

(عضو هیات علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان)

مهندس بهرام قلی پور سلیمانی

سرشناسه	: حاضری، نورالله، ۱۳۴۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: فرآورده‌های طبیعی و سنتز ساختارهای مشابه/ مولف نورالله حاضری، ملک طاهر مقصودلو، بهرام قلی‌پور سلیمانی.
مشخصات نشر	: مشهد: مرنديز، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهري	: ۲۳۲ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۶-۴۹۵-۱
وضعیت فهرست‌رسي	: فیفا
یادداشت	: ۴-۱: همه: ص: ۲۲۳.
موضوع	: شیمیایی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Chemistry, Organic -- Study and teaching (Higher)
موضوع	: ترکیب‌های آلی -- مختار -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Organic composition -- Structure -- Study and teaching Higher
موضوع	: ترکیب‌های آلی -- سنتز -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Organic compounds -- Synthesis -- Study and teaching Higher
موضوع	: گیاهان دارویی -- تجزیه و آزمایش -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Medicinal plants -- Analysis -- Study and teaching Higher
موضوع	: متابولیت‌های گیاهی
موضوع	: Plant metabolites
شناسه افزوده	: مقصودلو، ملک طاهر، ۱۳۳۶ -
شناسه افزوده	: قلی‌پور سلیمانی، بهرام، ۱۳۶۲ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ق ۲۴/ح ۲۵۶ QD
رده بندی دیویی	: ۵۴۷/۰۰۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۴۶۸۳۵۵



دانشگاه تهران

با همکاری نشر مرنديز

دفتر انتشارات: مشهد، خیابان آبکوه ۷- دانشسرای کشایی ۸- شماره ۹۰

دورنگار: ۰۵۱-۳۷۲۵۱۳۰۲

تلفن: ۰۵۱-۳۷۲۷۴۷۶۵

فرآورده‌های طبیعی و سنتز ساختارهای مشابه

نوشته:

دکتر نورالله حاضری

دکتر ملک طاهر مقصودلو

مهندس بهرام قلی پور سلیمانی

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۵

چاپ: دقت

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

شمارگان: ۶۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۶-۴۹۲-۰

حق چاپ محفوظ است

فهرست مطالب

۹	پیشگفتار
۱۱	فصل اول: طبقه‌بندی فراورده‌های طبیعی و جداسازی آنها
۱۱	۱-۱ مقدمه
۱۲	۲-۱ کلاس‌های متابولیت‌های ثانویه
۱۴	۳-۱ بلی کتیدها و اسیدهای چرب
۲۰	۴-۱ رین‌ها و استروئیدها
۲۴	۵-۱ فیل پروپانویدها
۴۰	۶-۱ آلکالوئید
۴۸	۷-۱ آنتی‌بیوتیک‌ها مشتق شده از آمینواسیدها
۴۹	۸-۱ ویتامین‌ها
۵۲	۹-۱ اکولوژی شیمیایی
۵۸	۱۰-۱ جداسازی یک فراورده طبیعی
۶۱	۱۱-۱ مراحل تعیین ساختار
۶۳	فصل دوم: تشخیص و تعیین اسکلت کربنی یک فراورده طبیعی
۶۳	۱-۲ تشخیص یک فراورده طبیعی
۶۵	۲-۲ تشخیص اسپکتروسکوپی
۶۶	۱-۲-۱ اسپکتروسکوپی جرمی
۶۷	۲-۲-۱ اسپکتروسکوپی مادون قرمز
۷۰	۳-۲-۱ اسپکتروسکوپی ماورای بنفش
۷۳	۴-۲-۱ اسپکتروسکوپی NMR
۷۶	۳-۲ مشتقات شیمیایی ساده
۷۸	۴-۲ تعیین اسکلت کربنی
۷۸	۱-۴-۲ تخریب اکسایشی
۸۳	۲-۴-۲ تخریب کاهشی
۸۳	۳-۴-۲ هیدروژن زدایی به ترکیبات آروماتیک
۸۷	۴-۴-۲ حذف نیتروژن
۹۰	۵-۴-۲ تخریب قلبایی
۹۲	۶-۴-۲ تخریب‌های کانالیز شده با اسید

۹۳	۵-۲ روش‌های اسپکتروسکوپی در تعیین اسکلت کربنی
۹۳	۵-۲-۱ اسپکتروسکوپی <i>NMR</i> در تعیین اسکلت کربنی
۹۷	فصل سوم: مکان یابی گروه‌های عاملی و استریشیمی مولکولی
۹۷	۱-۳ مقدمه
۹۸	۲-۳ روابط متقابل اسپکتروسکوپی
۹۸	۲-۳-۱ روش‌های <i>NMR</i>
۱۰۴	۲-۳-۲ طیف سنجی مادون قرمز
۱۰۴	۳-۳ روش‌های شیمیایی
۱۰۴	۱-۳-۳ استراری‌ها اکسایشی
۱۰۹	۲-۳-۳ اوزون‌ها
۱۰۹	۳-۳-۳ واکنش‌های تبدیل ده‌ای حلقه
۱۱۲	۴-۳-۳ واکنش با اسید
۱۱۲	۵-۳-۳ سرعت واکنش‌ها
۱۱۴	۴-۳ تعیین استریشیمی مطلق
۱۱۶	۱-۴-۳ اختلافات چرخش مولکولی
۱۱۷	۲-۴-۳ القای نامتقارنی
۱۱۸	۳-۴-۳ پراکندگی چرخش نوری و دو رنگی حلشوی
۱۱۹	۴-۴-۳ روش‌های <i>NMR</i>
۱۲۲	۵-۴-۳ روش‌های کریستالوگرافی
۱۲۳	فصل چهارم: چند نمونه از تعیین ساختار
۱۲۳	۱-۴ سانتونین
۱۳۰	۲-۴ گریسوفالوین
۱۳۵	۳-۴ بنی سیلین و کلایونیک اسید
۱۴۰	۴-۴ پروستاگلاندین‌ها
۱۴۳	۵-۴ ویتامین C
۱۴۹	فصل پنجم: بیوسنتز متابولیت‌های ثانویه
۱۴۹	۱-۵ مقدمه
۱۴۹	۲-۵ روش شناختی بیوسنتزی
۱۵۲	۳-۵ مسیر کربن در بیوسنتز
۱۵۴	۴-۵ بیوسنتز پلی‌کتیدها

۱۵۹	۵-۵ بیوسنتز ترپنوئیدها.....
۱۷۰	۶-۵ بیوسنتز فنیل پروپانوئیدها.....
۱۷۳	۷-۵ بیوسنتز آلکالوئیدها.....
۱۷۷	۸-۵ فراورده‌های طبیعی دیگری که از آمینواسیدها مشتق می‌شوند.....

فصل ششم: سنتز ترکیبات طبیعی و مشتقات آن بوسیله واکنشهای چند جزئی..... ۱۸۳

۱۸۳	۱-۶ مقدمه ای بر واکنشهای چند جزئی.....
۱۸۴	۲-۶ سنتز آید آل.....
۱۸۵	۳-۶ برخی از واکنشهای چند جزئی مهم تاریخی.....
۱۸۷	۴-۶ ریدین ها.....
۱۹۰	۵-۶ پاید پیریدین.....
۱۹۱	۶-۶ کینولین ها.....
۱۹۴	۷-۶ آکریدین ها.....
۱۹۵	۸-۶ پیرول ها و اسوس پیرول ها.....
۱۹۷	۹-۶ کاربازول ها.....
۱۹۸	۱۰-۶ بنزودیازین ها.....
۱۹۸	۱۱-۶ ایمیدازول ها.....
۲۰۰	۱۲-۶ کینازولین و کینازولین - اون ها.....
۲۰۱	۱-۱۲-۶ مشتقات کینازولین - اون ها و بررسی خواص آروبی آنها.....
۲۰۳	۱۳-۶ سنتز کینازولین - اون ها با استفاده از کاتالیزور مختل.....
۲۰۷	۱۴-۶ دی هیدرو پیرانو پیرازولها.....
۲۰۷	۱۵-۶ کومارین ها.....
۲۰۸	۱۶-۶ سنتز ۲- آمینو-۴- کرومنا با استفاده از کاتالیزور های مختلف.....
۲۱۰	۱۷-۶ سنتز چند جزئی مشتقات فوران-۲(H۵)- اونها ۳ و ۴-۵- استخلاف دار.....
۲۱۳	منابع.....

پیشگفتار

فراورده‌های طبیعی ترکیباتی هستند که به وسیله‌ی ارگانیسم‌های زنده تولید می‌شوند. این ترکیبات نقش مهمی را در توسعه‌ی شیمی آلی بازی کرده‌اند. روش‌های شیمیایی و فیزیکی عمده‌ی تعیین ساختار، د. خلا مطالعه‌ی فراورده‌های طبیعی تکامل یافته است. بسیاری از واکنش‌های حائز اهمیت از نظر مکانیزمی، برخاسته از این حوزه‌ی شیمی می‌باشند. فراورده‌های طبیعی اهداف سنتزی چالش برانگیزی را فراهم کرده‌اند و فعالیت بیولوژیکی آنها تکامل داروهای ارزشمندی را رهنمون شده است. متابولیسم کلی معمول برای سبزیجات، شامل فراورده‌های طبیعی می‌باشد که به عنوان متابولیت‌های اولیه شناخته می‌شوند. از سوی دیگر، فراورده‌های طبیعی دیگری وجود دارند که در تعداد محدودی از گونه‌ها یافت می‌شوند و می‌توانند گهگاهی تفاوتی را با صفات متمایز خود ارائه دهند. این‌ها متابولیت‌های ثانویه هستند. مطالعه‌ی ساختار و بیوسنتز آنها عنوان بخشی از این کتاب را تشکیل می‌دهد. در تعیین ساختار یک فراورده‌ی طبیعی، منطقی است که نیایی وجود دارد. هدف این کتاب تشریح همین منطق شیمیایی، به صورت همان استراتژی‌های به کار رفته برای تعیین ساختار است. مطالعه‌ی این کتاب به دانشجوی کارشناسی که دروس مربوط به شیمی گروه عاملی، استریوشیمی و اسپکتروسکوپی عنصری را گذرانده، و کارشناسی ارشد فیتوشیمی و شیمی آلی توصیه می‌شود. تعیین ساختار فراورده‌های طبیعی، بسیاری از این جنبه‌ها را با هم ارائه می‌نماید. فصل پنجم این کتاب- بیوسنتز متابولیت‌های ثانویه- بر آن است که پیش درآمدی بر مطالب درسی پیشرفته‌تر در رابطه با شیمی آلی - زیستی باشد. همچنین سعی شده است تا نشان دهیم که چگونه روش‌های اسپکتروسکوپی یک مدرن می‌توانند اطلاعاتی را فراهم کنند که در گذشته به وسیله‌ی تخریب شیمیایی به دست می‌آمدند. فصل ششم کتاب نگاهی گذرا به واکنش‌های چند جزئی و نیز سنتز ترکیباتی است که هسته آنها از ساختارهای طبیعی گرفته شده و یا فعالیت بیولوژیکی دارند. جنبه مهم دیگر این

بخش مبتنی بر تحقیقات انجام شده توسط مولفان در گروه شیمی دانشگاه سیستان و بلوچستان است که در چند سال اخیر انجام شده و در نشریات معتبر بین‌المللی به چاپ رسیده است. از حوزه معاونت پژوهشی، مدیریت گروه شیمی و دانشجویان مان در مقاطع تحصیلات تکمیلی که حاصل تلاششان در این فصل آمده و برایمان میسر نیست که از تک‌تک آنها نام ببریم مراتب تشکر و قدر دانی مان را اعلام می‌داریم.

مولفان

پاییز ۱۳۹۵

www.ketab.ir