

راهنمای سنتز ترکیبات آلی

تألیف: استوارت وارن

ترجمه: دکتر عیسی یآوری

دانشگاه پیام نور

دانشگاه پیام نور

۸۴۲

کمک درسی

(ک/۲۸)

Warren, Stuart G.	وارن استوارت
راهنمای سنتز ترکیبات آلی (استوارت وارن)؛ مترجم عیسی یاوری. - تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۰.	
بازده، ۴۱۲ ص. - (دانشگاه پیام نور؛ ۸۴۲ کمک درسی (ک/۲۸)) ((... سری انتشارات مترن کمک درسی)	
ISBN 964-	
فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.	
عنوان اصلی: Worktool for Organic Synthesis : The Disconnection Approach.	
واژه نامه.	
۱. آموزش از راه دور - ایران. ۲. شیمی آلی - ترکیب - آموزش برنامه‌ای. یاوری، عیسی، ۱۳۲۶ - مترجم. ب. دانشگاه پیام نور. ج. عنوان.	
۳۷۸/۱۷۵۰۹۵۵	LC۵۸۰۸/الف و ۲۲۲
۸۰-۲۳۴۱۴ م	کتابخانه ملی ایران

ISBN 964 - 387 - 179 - 7

شابک ۷ - ۱۷۹ - ۳۸۷ - ۹۶۴



دانشگاه پیام نور

راهنمای سنتز ترکیبات آلی

مؤلف: استوارت وارن

مترجم: دکتر عیسی یاوری

ویراستار علمی: دکتر سید احمد میرشکرای

ویراستار ادبی: رقیه قدیمخانی

حروفچینی، نمونه خوانی، صفحه‌آرایی: مدیریت تدوین

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: انتشارات دانشگاه پیام نور

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول مرداد ۱۳۸۴

کلیه حقوق برای دانشگاه پیام نور محفوظ است.

قیمت: ۲۷۱۰۰ ریال

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

دانشگاه پیام نور بر اساس نظام آموزش از راه دور و کلاسهای نیمه حضوری پی ریزی شده است و سطح فراگیر دانشجویی آن، تقریباً، سراسر کشور را در بر می گیرد. این دانشگاه بر آن است که تا حد امکان با بهره گیری از فن آوری پیشرفته ارتباطات و اطلاع رسانی، گذراندن دوره های درسی و دسترسی به منابع درسی را در منزل، اداره یا مکانهای مناسب دیگر میسر سازد. در نظام آموزش از راه دور کتاب درسی خودآموز از جمله مهمترین لوازم آموزشی است. هم اکنون دانشگاه پیام نور، ضمن تلاش برای دستیابی به فن آوری پیشرفته اطلاع رسانی و ارتقای کیفی آموزش به سطح معیار موجود در دنیا، هم خود را صرف تدوین کتاب درسی خودآموز به شرح زیر کرده است.

۱. طرح درسنامه

طرح درسنامه منبعی درسی است که، پس از داوری علمی، با طراحی ساختار کتاب و بدون طراحی آموزشی و ویرایش منتشر می شود. ضرورت تهیه به موقع کتاب در هر نیمسال و طولانی بودن فرایند ارزیابی کار صاحب اثر، در عمل، باعث می شود که دانشگاه به انتشار چنین منابعی اقدام کند. درسنامه، در واقع، نخستین ثمره تحقیقات صاحب اثر بر اساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصلهای شورای عالی برنامه ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی است که با ظاهری آراسته، تمیز و منظم، و با طراحی کتاب، چاپ می شود و در اختیار دانشجو قرار می گیرد. دانشگاه به منظور تقدیر از زحمات صاحب اثر برای طرح درسنامه به تناسب مقررات خود حق الزحمه ای پرداخت می کند. صاحب اثر بعد از چهار نیمسال تحصیلی بر اساس بازخوردهای اصلاحی مدرسان، دانشجویان، دیگر صاحب نظران در این منابع تجدیدنظر می کند.

۲. طرح آزمایشی

پس از تجدیدنظر صاحب اثر، که با دریافت بازخوردها و اصلاح نارساییهای درسنامه صورت می‌گیرد، کتاب با کمک متخصصان، ویرایش، طراحی آموزشی، و طراحی فنی - هنری می‌شود. طرح درسنامه به پیشنهاد دانشکده مربوط و از طریق مدیریت هماهنگی، تدوین و آماده‌سازی منابع درسی به صورت آزمایشی چاپ می‌شود. در هر حال، صاحب اثر در سلسله انتشارات آزمایشی نیز، همانند طرح درسنامه، پس از ۴ نیمسال تحصیلی با دریافت بازخوردهای مدرسان و دانشجویان در این منابع تجدیدنظر می‌کند.

۳. طرح قطعی

کتابهای آزمایشی پس از ۴ نیمسال، که صاحب اثر با دریافت نظرهای اصلاحی در کتاب تجدیدنظر می‌کند، در شورای انتشارات بررسی و در صورت تصویب به صورت قطعی چاپ می‌شوند. انتظار می‌رود که این کتابها، پس از ارزیابیهای مکرر حین تدریس و پس از ویرایش و طراحی آموزشی، از هر لحاظ خودآموز باشند و نیاز دانشجو را از لحاظ درک، مطلب برآورده کنند. با وجود این، با توجه به تحولات سریع علم در دنیای امروز، بازخوردها، برخی اشکالات احتمالی، مؤلف باید در این کتابها نیز در حدود هر ۴ سال یک بار تجدیدنظر کند.

۴. متون آزمایشگاهی

این نوع کتابها دستورالعملهایی هستند که دانشجویان با استفاده از آنها و با راهنمایی مربیان می‌توانند کارهای عملی را در آزمایشگاه انجام دهند.

۵. کتابهای کمک درسی و فرادرسی

دانشگاه پیام نور، به منظور مشارکت در غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی در سراسر کشور، یادگیری بیشتر و مؤثرتر دانشجویان، و نیز به منظور فراهم آوردن منابعی برای پیشبرد سطح علمی پژوهندگان، محققان و مربیان، کتابهای کمک درسی و فرادرسی، منتشر می‌کند.

مدیریت تدوین منابع درسی

فهرست

هفت نه یازده	پیشگفتار مترجم پیشگفتار مؤلف یادداشت مؤلف
۱	فصل ۱: رهیافت گسستن
۴	فصل ۲: اصول اساسی: سنتز ترکیبات آروماتیک
۱۲	فصل ۳: استراتژی I: ترتیب رخدادها
۲۴	فصل ۴: گسستن یک گروه C - X
۳۲	فصل ۵: استراتژی II: شیمی گزینی
۳۸	فصل ۶: گسستن دو گروه C - X
۵۱	فصل ۷: استراتژی III: وارونگی قطبیت، واکنشهای حلقه‌سازی، چکیده استراتژی
۵۷	فصل ۸: سنتز آمینها
۶۵	فصل ۹: استراتژی IV: گروههای محافظ
۷۳	فصل ۱۰: گسستن یک گروه C - C به روش I: آلکله‌ها
۷۸	فصل ۱۱: استراتژی کلی A: گزینش یک گسست
۸۶	فصل ۱۲: استراتژی V: فضاگزینی A
۹۷	فصل ۱۳: گسستن یک گروه C - C به روش II: ترکیبات کربونیل‌دار
۱۰۶	فصل ۱۴: استراتژی VI: جهت‌گزینی
۱۱۵	فصل ۱۵: سنتز آلکن

۱۲۶	فصل ۱۶: استراتژی VII: استفاده از استیلنها
۱۲۷	فصل ۱۷: روشهای گسستن دو گروه I: واکنشهای دیلز - آلدز
۱۴۸	فصل ۱۸: مثالها و مسائل مروری
۱۵۷	فصل ۱۹: گسستن دو گروه II
۱۶۲	فصل ۲۰: استراتژی IV: کنترل در تراکم ترکیبات کربونیل دار
۱۸۰	فصل ۲۱: گسستن دو گروه III
۱۹۰	فصل ۲۲: استراتژی X: استفاده از ترکیبات آلفاتیکی نیترودار در سنتز
۱۹۸	فصل ۲۳: گسستن دو گروه IV: ترکیبات ۱، ۲ - دو عاملی
۲۰۹	فصل ۲۴: استراتژی XI: واکنشهای رادیکالی در سنتز: FGA و عکس آن
۲۲۲	فصل ۲۵: گسستن دو گروه V: ترکیبات دو عاملی ۴، ۱
۲۳۳	فصل ۲۶: استراتژی XII: پیوستن مجدد
۲۴۳	فصل ۲۷: گسستن دو گروه VI: ترکیبات دو عامل - ۶، ۱
۲۵۳	فصل ۲۸: استراتژی کلی B: استراتژی گسستن گروههای کربونیل
۲۶۳	فصل ۲۹: استراتژی XII: مقدمه‌ای بر حلقه‌سازی متروسیلکهای سیر شده
۲۷۸	فصل ۳۰: حلقه سه تایی
۲۹۱	فصل ۳۱: استراتژی XIV: نوآرایی در سنتزها
۲۹۸	فصل ۳۲: حلقه‌های چهار تایی: فنوشیمی در سنتز
۳۰۹	فصل ۳۳: استراتژی XV: استفاده از کتینها در سنتز
۳۱۶	فصل ۳۴: سنتز حلقه‌های پنج تایی
۳۲۵	فصل ۳۵: استراتژی XVI: نوآراییهای پریسیکلی در سنتز: روشهای ویژه برای سنتز حلقه‌های پنج تایی
۳۳۲	فصل ۳۶: سنتز حلقه‌های شش تایی
۳۴۲	فصل ۳۷: استراتژی کلی C: استراتژی سنتز حلقه
۳۵۳	فصل ۳۸: استراتژی XVII: فضاگزینی B
۳۶۳	فصل ۳۹: متروسیلکهای آروماتیک
۳۷۸	فصل ۴۰: استراتژی کلی D: استراتژی پیشرفته
۳۹۵	کتابنامه
۴۱۱	واژه‌نامه
	واژه‌نامه

پیشگفتار مترجم

روش کلاسیک آموزش سنتز ترکیبات آلی، طی ۲۵ سال اخیر، به تدریج جای خود را به روش جدیدی به نام «رهیافت گسست»^۱ داده است. پروفیسور کوری^۲ استاد دانشگاه هاروارد که روش‌شناسی فرایندهای سنتز او، سهمی اساسی در سامان دادن به روش تفکر و کار شیمیدانان علاقه‌مند به سنتز مراد آلی داشته است، در سال ۱۹۹۱ به دریافت جایزه نوبل شیمی نایل آمد. گرچه مقاله‌ها و کتاب اخیر کوری^۳ [۱] نقش مهمی در تکوین روش نوین سنتز داشته است، ریشه این رهیافت را باید در پژوهشهای شیمیدان انگلیسی، لاپورت^۴، در دو دهه اول سده بیستم جستجو کرد.

کتاب «سنتز ترکیبات آلی»، نوشته پروفیسور استوارت وارن، استاد دانشگاه کمبریج که اخیراً انتشارات دانشگاه پیام نور ترجمه فارسی آن را در اختیار دانشجویان قرار داده است، کتاب درسی بسیار جالب و ساده‌ای است که خواننده را به‌طور سیستماتیک با مفهوم «رهیافت گسست» آشنا می‌کند. پس از انتشار متن انگلیسی کتاب «سنتز ترکیبات آلی» نویسنده بر آن شد تا کتاب دیگری، به نام «راهنمای سنتز ترکیبات آلی» که متمم یا مکمل کتاب نخست بود، به رشته تحریر درآورد. کتاب اخیر، فقط یک کتاب خودآموز یا حل مسئله نیست، بلکه حاوی نکته‌های کلیدی فراوانی در قالب مسئله است که با مطالعه متن آن، دانشجو می‌تواند به مهارت قابل توجهی در سنتز ترکیبات آلی دست‌یابد. با توجه به موقعیت ویژه دانشگاه پیام نور و عدم حضور مستمر دانشجویان در کلاسهای درسی رسمی، انتشار ترجمه فارسی کتاب «راهنمای سنتز ترکیبات آلی» را لازم دیدم و اینک خوشوقتم که چاپ آن به همت انتشارات دانشگاه پیام نور در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد.

1. Disconnection Approach

2. E. J. Corey

3. E. J. Corey and X. M. Cheng «The Logic of Chemical Synthesis», Wiley.

4. A. Lapworth

مترجم، به هیچوجه، ادعا نمی‌کند که ترجمه فارسی کتابهای «سنتز ترکیبات آلی» و «راهنمای سنتز ترکیبات آلی»، عاری از کاستی است. لذا، از هر گونه پیشنهاد یا طرحی که در جهت بهبود کیفیت این کتابها باشد، با سپاسگزاری فراوان، استقبال می‌کند. امید است، این کتابها در سطح گسترده‌تری در اختیار تمام دانشجویان شیمی دانشگاهها و سایر علاقه‌مندان قرار گیرد. از همکاران زیر که هر یک به نحوی امکان آماده‌سازی و چاپ کتاب را فراهم کردند، سپاسگزارم:

- ۱- همکار گرامی، جناب آقای دکتر سیداحمد میرشکرایی که ویرایش کتاب «سنتز» و همچنین «راهنمای سنتز» را پذیرفتند.
- ۲- خانم رقیه قدیم‌خانی که با هنرمندی و دقت فراوان، کارهای مربوط به ویرایش فنی، حروفچینی رایانه‌ای و تصحیح آن را انجام داده‌اند.
- ۳- همسر، افسانه صدری که با حوصله فراوان، دستنوشته‌های هر دو کتاب «سنتز» و «راهنمای سنتز» را تصحیح و تنظیم کردند.
- ۴- مدیریت و کارکنان مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه پیام نور.

عسی یاوری

تابستان ۱۳۷۹

پیشگفتار مؤلف

این کتاب راهنما، برای کتاب درسی سنتز ترکیبات آلی: رهیافت گسستن، نوشته شده است. در این کتاب، مثالها، مسائل، و راه‌حلهایی برای آنها، تحت همان عناوین مربوط به فصلهای کتاب اصلی آمده است. فرض نویسنده این بوده است که پیش از مراجعه به راهنما، فصل مربوط را از کتاب اصلی بخوانید. در این صورت، خواهید دید که مثالها و مسئله‌های این مجموعه، درک مطالب هر بخش از فصل مورد نظر را برای شما آسان خواهد کرد.

مسائل و مثالهای هر فصل، از سازماندهی مطالب فصل مربوط در کتاب درسی پیروی می‌کنند و بر حسب مشکل به آسان تنظیم شده‌اند. در مواردی، مسائل آسان و دشوار را مشخص کرده‌ایم تا در صورت لزوم از آنها بگذرید. کتاب دیگر نگارنده، می‌تواند مثالها و مسئله‌هایی در همین چهارچوب ارائه دهد.

استوارت وارن، کمبریج ۱۹۸۲