



همه امتیازهای این پایان نامه به دانشگاه بوعلی سینا تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب پایان نامه در مجلات، کنفرانس‌ها و یا سخنرانی‌ها، باید نام دانشگاه بوعلی سینا (یا استاد یا استادان راهنمای پایان نامه) و نام دانشجو با ذکر مآخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر این صورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



دانشکده شیمی
گروه شیمی آلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته شیمی
گرایش شیمی آلی

عنوان:

N- هالو سولفون آمید ها به عنوان کاتالیزور های جدید برای سنتز مشتقات *H*₂- ایندازولو

[b-2,1] فتالازین-تری آن ها و ایزواکسازول ها

استاد راهنما:

پروفسور رامین قربانی واقعی

استاد مشاور:

پروفسور داوود حبیبی

پژوهشگر:

رحمان کریمی نامی

بهمن ماه ۱۳۸۹

تقدیر و تشکر

سپاس خداوند بی‌بمنا که رحمت و بخشندگی خود را از من در تمام مراحل زندگی دریغ ننمود. اکنون که با لطف و عنایت پروردگار، مرحله‌ای دیگر از زندگی‌ام را پشت سر گذاشته‌ام بر خود لازم می‌دانم از تمام کسانی که در پیمودن این مرحله مرا یاری نمودند قدردانی نمایم.

از استاد راهنما و دوست عزیزتر از جانم جناب آقای دکتر قربانی و ایمی که کاستی‌های مرا با صبر فراوان تکل نمودند و بازحالت بی‌دریغ، تلاش‌های بی‌وقفه و دلسوزانه و راهنمایی‌های ارزشمند ایشان این پروژه به انجام رسید، صمیمانه سپاس گذارم.

از استاد مشاورم جناب آقای دکتر حمیدی که نجات بیمار ارزنده‌ای در جهت غنای پژوهش مطرح نمودند نهایت تشکر و سپاسگذاری را دارم.

از اساتید بزرگوارم جناب آقای دکتر زلفی گل و دکتر خرم آبادی که زحمت قرائت و داوری این پایان نامه را پذیرفتند

نهایت سپاسگذاری را دارم. همچنین از کلیه اساتید گرامتداری که در این دوره تحصیلی از محضر درس ایشان بهره مند شدم کمال

مشکر را دارم.

تقدیم به پدرم:

منظر بزرگ نشی، گذشت و استقامت
تکیه گاه زندگیم، او که کلامش تبسم بطنه هست،
به پاس دست های خسته اش

تقدیم به مادرم:

الله مهربانی و صبر،
که هر چه دارم بعد از خدای، از دعای خیر اوست،
او که شبنم نگاهش بدرقه کر را هم است،
به پاس کیوان سپیدش

تقدیم به خواهرانم:

که با مهربانی و عطف های بیکرانشان
و با اشتیاق نگاهشان در سراسر زندگانیم، خاطر مرا آرام و غم را بجزم نمودند.

تقدیم به برادرانم:

که خلوص رفتارشان وصف ناپذیر است

و همت و الایشان یاری رسان من در انجام این مهم

و اما یارانی که دوره ای شیرین و خاطره انگیز با آنان سپری شد...

از هم اتانی کرانقدرم، آقای سجاد اکبری و پجنین دوستان عزیزم (خانم ها زارع، سرمست، محمدی، مجازی، رستمیان،

خسرویان و آقایان آزادوش، حاجیان، دولتخواه، شیرمردی، جمشیدی، ویسی، یوسفی، خانکی زاده، احمدی و خاتم) که در

این مدت همواره از لطف آنها بهره مند می شدم، نهایت سپاس را دارم.

از تمامی همکاران و دوستان عزیز در تیم تحقیقاتی دکتر قربانی (خانم ها ظفرانی، سرمست، نظری، انکاشته، سلیمی و شهبازی و

آقایان امیری، شیری و محمودی) شکر و سپاسگزاری می نمایم.

از دوستان خوبم در خوابگاه و آزمایشگاه های تحقیقاتی شیمی فزیک، شیمی آلی، شیمی معدنی، شیمی تجزیه، شیمی کاربردی، سپاسگزارم.

در نهایت سپاس از یاری دهنده ای که وسعت همراهی اش حتی به قدر محظ ای مرابه سپاسی ابدی مؤلف نمود.



دانشگاه بوعلی سینا

مشخصات رساله / پایان نامه تحصیلی

عنوان:

N - هالو سولفون آمیدها به عنوان کاتالیزورهای جدید برای سنتز مشتقات $2H$ - ایندازولو [b-2,1] فتالازین-تری آن‌ها و ایزواکسازول‌ها

نام نویسنده: رحمان کریمی‌نامی

نام استاد: پروفسور رامین قربانی‌واقعی

نام استاد مشاور: پروفسور داوود حبیبی

دانشکده: شیمی

گروه آموزشی: شیمی آلی

رشته تحصیلی: شیمی

گرایش تحصیلی: شیمی آلی

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

تاریخ تصویب: ۱۳۸۸/۷/۲۰

تاریخ دفاع:

۱۳۸۹/۱۱/۱۶

تعداد صفحات: ۱۲۳

چکیده

سنتز ترکیبات جدید هتروسیکل به دلیل کاربرد فراوان، همیشه مورد توجه بوده است. ترکیبات هتروسیکل ترکیباتی حیاتی بوده و عمدتاً در طبیعت یافت می‌شوند. از طرفی واکنش‌های چند جزئی ابزارهای مفید جهت سنتز کارآمد مولکول‌های متنوع آلی هستند. نخستین توانایی این واکنش‌ها تولید مولکول‌های پیچیده‌ی عامل‌دار از مواد ساده از طریق واکنش یک مرحله‌ای است که به تحقیقات وسیع در مورد این ترکیبات منجر شده است. N',N',N,N -تترا برم-بنزن-۳,۱-دی‌سولفون آمید و پلی (N',N -دی-برمو- N -اتیل-بنزن-۳,۱-دی‌سولفون آمید) به عنوان کاتالیزور موثر برای سنتز یک مرحله‌ای $2H$ - ایندازولو [b-2,1] فتالازین-تری آن‌های آلیفاتیک و آروماتیک با بازده بالا از آلدهید، فتال هیدرازید و دایمدون در دمای ۸۰-۱۰۰ درجه سانتیگراد تحت شرایط بدون حلال است. همچنین از N',N',N,N -تترا برم-بنزن-۳,۱-دی‌سولفون آمید به عنوان یک کاتالیزور مناسب برای سنتز تک مرحله‌ای پیریمیدین‌ها از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و کتون‌های مختلف در دمای ۱۰۰-۱۱۰ درجه سانتیگراد تحت شرایط بدون حلال استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: فتالازین، فتال هیدرازید، دایمدون، تری‌اتوکسی متان و آمونیوم استات

مقدمه

فصل اول: مقدمه و مروری بر کارهای گذشته

- ۱-۱- سنتز مشتقات ۲H-ایندازولو [b-۲,۱] فتالازین-تری آن‌ها..... ۲
- ۱-۱-۱- واکنش‌های چند جزئی..... ۳
- ۲-۱-۱- بررسی روش‌های مختلف سنتز ۲H-ایندازولو [b-۲,۱] فتالازین-تری آن‌ها..... ۳
- ۲-۱- سنتز مشتقات پیریمیدین‌ها..... ۷
- ۱-۲-۱- بررسی روش‌های مختلف سنتز پیریمیدین‌ها..... ۸

فصل دوم: کارهای تجربی

- ۱-۲-۱- اطلاعات عمومی دستگاه‌ها..... ۱۳
- ۲-۲- ورقه‌های T.L.C..... ۱۳
- ۳-۲- حلال‌ها، معرف‌ها و واکنش دهنده‌ها..... ۱۳
- ۴-۲- تهیه بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید..... ۱۳
- ۵-۲- تهیه N',N',N,N' -تترا برم-بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید..... ۱۳
- ۶-۲- روش تهیه پلی (بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید)..... ۱۳
- ۷-۲- روش تهیه پلی (N',N -دی برم- N -اتیل-بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید)..... ۱۴
- ۸-۲- تهیه مشتقات آروماتیک ۲H-ایندازولو [b-۲,۱]-فتالازین-تری آن‌ها با استفاده از معرف‌های N,N,N',N' -تترا برم بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید [TBBDA] یا پلی (N',N -دی برم- N -اتیل-بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید) [PBBS] در شرایط بدون حلال (روش کار نمونه)..... ۱۴
- ۹-۲- تهیه مشتقات آلیفاتیک ۲H-ایندازولو [b-۲,۱]-فتالازین-تری آن‌ها با استفاده از معرف‌های N,N,N',N' -تترا برم بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید [TBBDA] یا پلی (N',N -دی برم- N -اتیل-بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید) [PBBS] در شرایط بدون حلال (روش کار نمونه)..... ۱۵
- ۱۰-۲- سنتز مشتقات پیریمیدین‌ها، با استفاده از معرف N,N,N',N' -تترا برم بنزن-۳,۱-دی سولفون آمید [TBBDA]..... ۱۶
- ۱-۱۰-۲- سنتز ۴-فنیل پیریمیدین (روش کار نمونه)..... ۱۶

فصل سوم: بحث و نتیجه‌گیری

- ۱-۳- واکنش‌هایی که در این قسمت مورد بررسی قرار می‌گیرند..... ۱۸
- ۲-۳- بررسی طیفی مشتقات ۲H-ایندازولو [b-۲,۱] فتالازین-تری آن‌ها سنتز شده در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS..... ۱۹
- ۱-۱-۳- سنتز ۴,۳-دی هیدرو-۳,۳-دی متیل-۱۳-فنیل ۲H-ایندازولو [b-۲,۱] فتالازین-۱,۱,۶,۱-(۱۳H)-تری آن با استفاده از بنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۱۹

- ۳-۱-۲- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۴-کلروفنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری آن با استفاده از ۴-کلروبنزآلدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۲۱
- ۳-۱-۳- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۳-نیتروفنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری آن با استفاده از ۳-نیترو بنزآلدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۲۳
- ۳-۱-۴- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۴-متیل فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری آن با استفاده از ۴-متیل بنزآلدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۲۵
- ۳-۱-۵- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۵،۴،۳-تری‌متوکسی فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری آن با استفاده از ۵،۴،۳-تری‌متوکسی بنزآلدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۲۷
- ۳-۱-۶- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۴،۲-دی‌کلرو فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (H۱۳)-تری آن با استفاده از ۴،۲-دی‌کلرو بنزآلدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۲۹
- ۳-۱-۷- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۲-ایل-نفتالن)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری آن با استفاده از ۲-نفتالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۳۱
- ۳-۱-۸- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۴-تیومتیل فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری آن با استفاده از ۴-تیومتیل بنزآلدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۳۳
- ۳-۱-۹- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۳-هیدروکسی فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری آن با استفاده از ۳-هیدروکسی بنزآلدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۳۵
- ۳-۱-۱۰- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-اتیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ و (۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از پرپانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۳۷
- ۳-۱-۱۱- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-پریپیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ و (۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از بوتانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۳۹
- ۳-۱-۱۲- سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-پنتیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ و (۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از هگزانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۴۱

- ۱۳-۱-۳- سنتز ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-فن اتیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱،۶،۱(۱۳H) و ۲H) تری آن با استفاده از ۳-فنیل پربانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۴۳
- ۱۴-۱-۳- سنتز ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-ایزوپروپیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱،۶،۱(۱۳H) و ۲H) تری آن با استفاده از ایزوبوتیرالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۴۵
- ۱۵-۱-۳- سنتز ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-ایزو بوتیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱،۶،۱(۱۳H) و ۲H) تری آن با استفاده از ۳-متیل بوتانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال..... ۴۷
- ۳-۳- بررسی طیفی مشتقات پیریمیدین سنتز شده در حضور معرف های TBBDA..... ۵۳
- ۳-۳-۱- سنتز ۴-فنیل پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰..... ۵۴
- ۳-۳-۲- سنتز ۴-(۴-برمو) فنیل پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۴-برمو استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰..... ۵۵
- ۳-۳-۳- سنتز ۴-(۴-کلرو فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۴-کلرو استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰..... ۵۷
- ۳-۳-۴- سنتز ۴-(۴-فلوئوروفنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۴-فلوئورواستوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰..... ۵۸
- ۳-۳-۵- سنتز ۴-(۴-نیتروفنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۴-نیترواستوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰..... ۶۰
- ۳-۳-۶- سنتز ۴-(۴-متیل فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۴-متیل استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰..... ۶۲
- ۳-۳-۷- سنتز ۴-(۴-متوکسی فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۴-متوکسی استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰..... ۶۳
- ۳-۳-۸- سنتز ۴-(۴-ایزو پروپیل فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۴-ایزو پروپیل استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰..... ۶۵
- ۳-۳-۹- سنتز ۴-(۴،۳-دی متوکسی فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۴،۳-دی متوکسی استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰..... ۶۶
- ۳-۳-۱۰- سنتز ۴-(۴-ایل-پیریدین) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۱-(۴-ایل-پیریدین) اتانول در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰..... ۶۸
- ۳-۳-۱۱- سنتز ۴-(۳-ایل-پیریدین) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری اتوکسی متان و ۱-(۳-ایل-پیریدین) اتانول در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰..... ۶۹
- ۳-۴- سنتز ایزواکسازول ها با استفاده از N -هالو سولفون آمیدها..... ۷۲

عنوان	فهرست جدول‌ها	صفحه
جدول ۱-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-فنیل-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-تری آن با استفاده از بنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۲۲	
جدول ۲-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۴-کلروفنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری آن با استفاده از ۴-کلروبنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۲۲	
جدول ۳-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۳-نیتروفنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری آن با استفاده از ۳-نیترو بنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۲۴	
جدول ۴-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۴-متیل فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری آن با استفاده از ۴-متیل بنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۲۶	
جدول ۵-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۵،۴،۳-تری متوکسی فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری آن با استفاده از ۵،۴،۳-تری‌متوکسی بنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۲۸	
جدول ۶-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۴،۲-دی‌کلرو فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری آن با استفاده از ۴،۲-دی‌کلرو بنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۳۰	
جدول ۷-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۲-ایل-نفتالن)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری آن با استفاده از ۲-نفتالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۳۲	
جدول ۸-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۴-تیومتیل فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری آن با استفاده از ۴-تیومتیل بنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۳۳	
جدول ۹-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-(۳-هیدروکسی فنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری آن با استفاده از ۳-هیدروکسی بنزالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۳۵	
جدول ۱۰-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-اتیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از پرنال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۳۷	

عنوان	فهرست جدول‌ها	صفحه
جدول ۱۱-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-پرپیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از بوتانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۳۹	
جدول ۱۲-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-پنتیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از هگزانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۴۱	
جدول ۱۳-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-فن‌اتیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از ۳-فنیل پرپانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۴۳	
جدول ۱۴-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-ایزوپریل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از ایزوبوتیرالدهید، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۴۵	
جدول ۱۵-۳- زمان و راندمان ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-ایزوبوتیل-۱H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H و ۲H)-تری آن با استفاده از ۳-متیل بوتانال، دایمدون و فتال هیدرازید در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال	۴۷	
جدول ۱۶-۳- زمان و راندمان سنتز مشتقات ۲H-ایندازولو [b-۱،۲] فتالازین-تری آن‌ها در حضور معرف‌های TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۸۰-۱۰۰	۴۹	
جدول ۱۷-۳- بهینه سازی زمان، دما و راندمان سنتز ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-فنیل-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری آن در حضور معرف TBBDA	۵۲	
جدول ۱۸-۳- زمان و راندمان ۴-فنیل پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰	۵۴	
جدول ۱۹-۳- زمان و راندمان ۴-۴-برمو)فنیل پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۴-برمواستوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰	۵۶	
جدول ۲۰-۳- زمان و راندمان ۴-۴-کلروفنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۴-کلرواستوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰	۵۷	
جدول ۲۱-۳- زمان و راندمان ۴-۴-فلوئوروفنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۴-فلوئورواستوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰	۵۹	
جدول ۲۲-۳- زمان و راندمان سنتز ۴-۴-نیتروفنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۴-نیترواستوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰	۶۰	
جدول ۲۳-۳- زمان و راندمان - سنتز ۴-۴-متیل فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۴-متیل استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰	۶۲	
جدول ۲۴-۳- زمان و راندمان ۴-۴-متوکسی فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۴-متوکسی استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰	۶۴	

عنوان	فهرست جدول‌ها	صفحه
جدول ۳-۲۵- زمان و راندمان ۴-(۴-ایزوپروپیل فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۴-ایزوپروپیل استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰.....	۶۵	۶۵
جدول ۳-۲۶- زمان و راندمان ۴-(۳،۴-دی‌متوکسی فنیل) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۳،۴-دی‌متوکسی استوفنون در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۱۰.....	۶۷	۶۷
جدول ۳-۲۷- زمان و راندمان ۴-(۴-ایل-پیریدین) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۱-(۴-ایل-پیریدین) اتانول در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰.....	۶۸	۶۸
جدول ۳-۲۸- زمان و راندمان ۴-(۳-ایل-پیریدین) پیریمیدین با استفاده از استات آمونیوم، تری‌اتوکسی متان و ۱-(۳-ایل-پیریدین) اتانول در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰.....	۷۰	۷۰
جدول ۳-۲۹- زمان و راندمان مشتقات پیریمیدین در حضور معرف TBBDA و در شرایط بدون حلال و در دمای °C ۱۰۰.....	۷۱	۷۱
جدول ۳-۳۰- زمان، راندمان و شرایط واکنش ایزواکسازول‌ها با استفاده از N -هالو سولفون آمیدها.....	۷۳	۷۳

عنوان	فهرست طیفها	صفحه
طیف (۳-۱) IR ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-فنیل-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-تری آن		۷۴
طیف (۳-۲) ¹ H-NMR ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-فنیل-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین تری آن (حلال CDCl ₃)		۷۴
طیف (۳-۳) ¹³ C-NMR و Mass ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-فنیل-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-تری آن (حلال CDCl ₃)		۷۵
طیف (۳-۴) IR و ¹ H-NMR ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۴-کلروفنیل)-۲H-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۷۶
طیف (۳-۵) ¹³ C-NMR و Mass ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۴-کلروفنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۷۷
طیف (۳-۶) IR و ¹ H-NMR ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۳-نیتروفنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۱،۲] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۷۸
طیف (۳-۷) ¹³ C-NMR و Mass ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۳-نیتروفنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۷۹
طیف (۳-۸) IR و ¹ H-NMR ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۴-متیل فنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۸۰
طیف (۳-۹) ¹³ C-NMR و Mass ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۴-متیل فنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۸۱
طیف (۳-۱۰) IR و ¹ H-NMR ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۵،۴،۳-تری متوکسی فنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۸۲
طیف (۳-۱۱) ¹³ C-NMR و Mass ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۵،۴،۳-تری متوکسی فنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۸۳
طیف (۳-۱۲) IR و ¹ H-NMR ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۴،۲-دی کلرو فنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۸۴
طیف (۳-۱۳) ¹³ C-NMR و Mass ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۴،۲-دی کلرو فنیل)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۸۵
طیف (۳-۱۴) IR و ¹ H-NMR ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۲-ایل-نفتالن)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۸۶
طیف (۳-۱۵) ¹³ C-NMR و Mass ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۲-ایل-نفتالن)-H ₂ -ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱۱،۶،۱-(H ¹³)-تری آن (حلال CDCl ₃)		۸۷

عنوان	فهرست طیف‌ها	صفحه
طیف (۳-۳۱) IR ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-ایزوبوتیل-H۱-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱،۶،۱		۱۰۲
(H۱۳ و H۲)-تری آن		
طیف (۳-۳۲) ¹ H-NMR ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-ایزوبوتیل-H۱-ایندازولو [b-۲،۱] فتالازین-۱،۶،۱		۱۰۳
(H۱۳ و H۲)-تری آن (حلال CDCl ₃)		
طیف (۳-۳۳) ¹³ C-NMR و Mass ۴،۳-دی‌هیدرو-۳،۳-دی‌متیل-۱۳-ایزوبوتیل-H۱-ایندازولو [b-۲،۱]		۱۰۴
فتالازین-۱،۶،۱ (H۱۳ و H۲)-تری آن (حلال CDCl ₃)		
طیف (۳-۳۴) IR و ¹ H-NMR ۴-فنیل پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۰۵
طیف (۳-۳۵) IR و ¹ H-NMR ۴-۴ (۴-برمو) فنیل پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۰۶
طیف (۳-۳۶) ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴-برمو) فنیل پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۰۷
طیف (۳-۳۷) IR ۴-۴ (۴-کلرو) فنیل پیریمیدین		۱۰۷
طیف (۳-۳۸) IR و ¹ H-NMR و ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴-کلرو) فنیل پیریمیدین (حلال DMSO)		۱۰۸
طیف (۳-۳۹) IR و ¹ H-NMR ۴-۴ (۴-فلوئورو) فنیل پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۰۹
طیف (۳-۴۰) ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴-فلوئورو) فنیل پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۱۰
طیف (۳-۴۱) IR ۴-۴ (۴-نیتر) فنیل پیریمیدین		۱۱۰
طیف (۳-۴۲) IR و ¹ H-NMR و ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴-نیتر) فنیل پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۱۱
طیف (۳-۴۳) IR و ¹ H-NMR ۴-۴ (۴-متیل) فنیل پیریمیدین (حلال DMSO)		۱۱۲
طیف (۳-۴۴) ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴-متیل) فنیل پیریمیدین (حلال DMSO)		۱۱۳
طیف (۳-۴۵) IR ۴-۴ (۴-متوکسی) فنیل پیریمیدین		۱۱۳
طیف (۳-۴۶) IR و ¹ H-NMR و ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴-متوکسی) فنیل پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۱۴
طیف (۳-۴۷) IR و ¹ H-NMR ۴-۴ (۴-ایزوپروپیل فنیل) پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۱۵
طیف (۳-۴۸) ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴-ایزوپروپیل فنیل) پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۱۶
طیف (۳-۴۹) IR ۴-۴ (۴،۳-دی‌متوکسی فنیل) پیریمیدین		۱۱۶
طیف (۳-۵۰) IR و ¹ H-NMR و ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴،۳-دی‌متوکسی فنیل) پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۱۷
طیف (۳-۵۱) IR و ¹ H-NMR ۴-۴ (۴-ایل-پیریدین) پیریمیدین (حلال DMSO)		۱۱۸
طیف (۳-۵۲) ¹³ C-NMR ۴-۴ (۴-ایل-پیریدین) پیریمیدین (حلال DMSO)		۱۱۹
طیف (۳-۵۳) IR ۴-۴ (۳-ایل-پیریدین) پیریمیدین		۱۱۹
طیف (۳-۵۴) IR و ¹ H-NMR و ¹³ C-NMR ۴-۴ (۳-ایل-پیریدین) پیریمیدین (حلال CDCl ₃)		۱۲۰

فهرست و نام علائم اختصاری در پایان نامه

TBBDA	N',N',N,N -تترا برمو-بنزن-۱،۳-دی سولفون آمید
PBBS	پلی (N',N -دی برمو- N -اتیل-بنزن-۱،۳-دی سولفون آمید)
Bmim	۱-بوتیل-۳-متیل ایمیدازلیوم
TCT	۲،۴،۶-تری کلرو-۱،۳،۵-تریازین

فصل اول

مقدمه و مروری بر کارهای

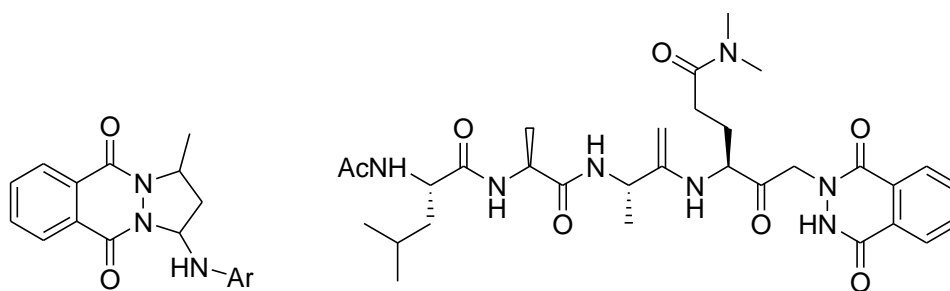
گذشته

۱-۱- سنتز مشتقات ۲H-ایندازولو[۱،۲-b]فتالازین-تری آن‌ها

هدف اصلی اکثر پروژه‌های تحقیقاتی سنتز ترکیبات جدیدی از موادی است که خواص بیولوژیکی و دارویی دارند. بنابراین ترکیبات هتروسیکل که در ساختارشان نیتروژن دارند، به دلیل اینکه مقالات متعددی از کاربرد آنها به عنوان مواد دارویی گزارش کرده‌اند بسیار مورد توجه می‌باشند [۱].

فتالازین‌ها از جمله ترکیبات هتروسیکلی نیتروژن دار می‌باشند که خصوصیات بیولوژیکی آنها هیجان برانگیز است. آنها از ساختارهای سودمندی تشکیل شده‌اند که چندین فعالیت بیولوژیکی دارند، از این رو از جمله مواد کلیدی مهم به حساب می‌آیند [۲-۶]. مقالات متعددی در مورد خواص دارویی مشتقات فتالازین گزارش کرده‌اند، مثلاً به عنوان داروی ضد تشنج، تقویت‌کننده ماهیچه‌های قلب، کاهش گرفتگی رگ‌ها [۷] و به تازگی در مورد مهار بالقوه باز جذب سروتونین گزارش شده که از انتقال دهنده‌های عصبی است که توسط نورون‌های دستگاه گوارشی و دستگاه عصبی مرکزی ترشح می‌شود و کمبود آن منجر به افسردگی می‌گردد [۸].

چند نمونه از موادی که در ساختارشان فتالازین دارند و دارای خصلت دارویی هستند شکل (۱-۱) [۹].



Antihypoxic and Antipyretic agent

Reversible inhibitor of HAV 3C

شکل (۱-۱)