

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بسم تعالی



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم پایه

تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از رساله دکتری

آقای/خانم عطیه رضوانیان دانشجوی دکتری شیمی آلی رساله واحدی خود را با عنوان: سنتز و شناسائی حلقه های سه عضوی آزیدین و برخی از هتروسیکل های چند حلقه ای نیتروژن دار با استفاده از حدواسط های انامین ، آمینال و نیتروژن ایلید تحت شرایط واکنش های چند جزئی در تاریخ ۱۳۹۱/۷/۲ ارائه کردند. اعضای هیات داوران نسخه نهایی این رساله را از نظر فرم و محتوا تایید کرده است و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه دکتری پیشنهاد می کند.

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیات داوران
	دانشیار	دکتر عبد العلی علیزاده	۱- استاد راهنما
	استاد	دکتر اکبر حیدری	۲- استاد ناظر داخلی
	استاد	دکتر عیسی یآوری	۳- استاد ناظر داخلی
	استاد	دکتر ایوب بازگیر	۴- استاد ناظر خارجی
	استاد	دکتر سعید بلالایی	۵- استاد ناظر خارجی
	استاد	دکتر اکبر حیدری	۶- نماینده تحصیلات تکمیلی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ رساله ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل رساله دکتری نگارنده در رشته شیمی آلی است که در سال ۱۳۹۱ در دانشکده علوم پایه دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر عبدالعلی علیزاده، مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر - از آن دفاع شده است.»

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب عطیه رضوانیان دانشجوی رشته شیمی آلی مقطع دکتری تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: عطیه رضوانیان



تاریخ و امضا: ۱۳۹۱/۷/۳

آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب، نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین نامه های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«**اینجانب عطیه رضوانیان**، دانشجوی رشته شیمی آلی ورودی سال تحصیلی ۱۳۸۷ مقطع دکتری دانشکده علوم پایه متعهد می شوم کلیه نکات مندرج در آئین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته های علمی مستخرج از پایان نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آئین نامه فوق الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هر گونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله بر اساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هر گونه اعتراض را از خود سلب نمودم»



تاریخ: ۱۳۹۱/۷/۳



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم پایه

رساله دوره دکتری شیمی (آلی)

عنوان

سنتز و شناسایی حلقه های سه عضوی آذیرین و برخی از هتروسیکل های چند حلقه ای نیتروژن دار با استفاده از حدواسط های انامین، آمینال و نیتروژن ایلید تحت شرایط واکنش های چند جزئی

نگارش

عطیه رضوانیان

استاد راهنما

دکتر عبدالعلی علیزاده

مهر ۱۳۹۱

شکر شایان نثار خدای مهربان

که توفیق را رفیق راهم ساخت تا این رساله را به پایان برسانم

و در کمال افتخار و امتنان تقدیم کنم به

مردان بی ادعای ایران زمین

شهیدان گمنام وطنم،

جانبازان و آزادگان صبوری که هر چه هستیم و هر چه داریم،

از همت والای ایشان و روح پیر مرادشان است

سپاس بیکران

بر همدلی و همراهی مادر دلسوز و مهربانم که دامن گهربارش لحظه‌های مهربانی را به من آموخت و بر دعای خیر پدر عزیزم که سجده‌ی ایثارش گل محبت را در وجودم پروراند.

بر تلاش‌های خالصانه استاد فرهیخته و فرزانه جناب آقای دکتر عبدالعلی‌علیزاده که همواره راهنما و راه‌گشایم در اتمام و اکمال رساله بودند.

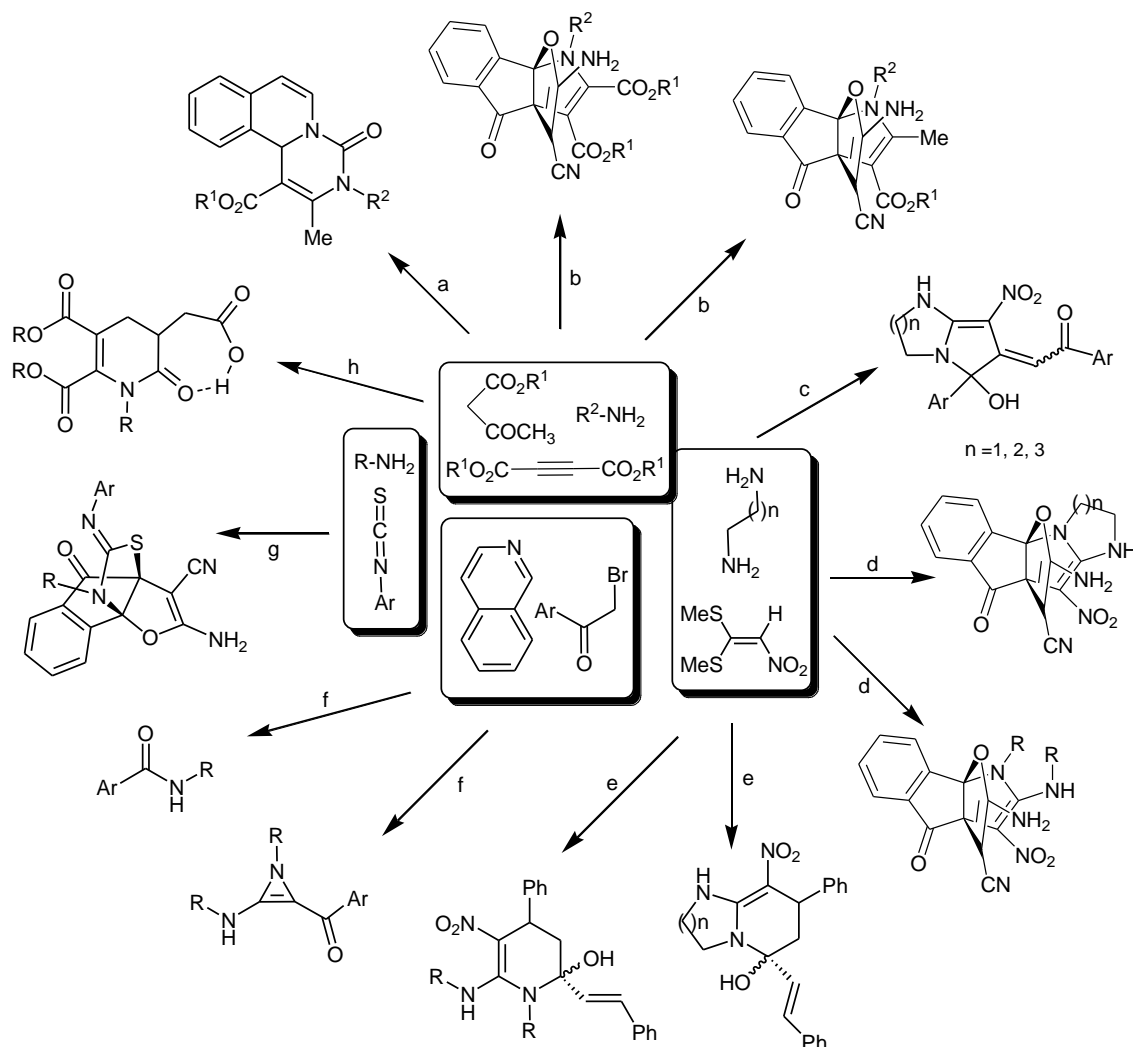
بر استادان گرانمایه‌ای که در مراحل تدوین، تصحیح و داوری مرا یاری نمودند، آقایان دکتر عیسی یآوری، دکتر اکبر حیدری، دکتر سعید بلالایی و دکتر ایوب بازگیر، آنان که در راه کسب دانش و معرفت همواره راهنمایم بوده‌اند.

بر محبت بی‌انتهای خواهرم عاطفه و حمایت‌های بی‌دریغ برادرم امیر...

و
بر دوستان عزیزم در آزمایشگاه تحقیقاتی دکتر علیزاده که بی‌شمار است دوستی و همراهی روزافزونشان.

الها، به من کمک کن تا بتوانم ادای دین کنم و به خواسته‌ی آنان جامه‌ی عمل بپوشانم،
پروردگارا، حسن عاقبت، سلامت و سعادت را برای آنان مقدر نما.

الهی آمین



- a) diphosgen, isoquinoline, dry CH_2Cl_2 , 3 h, r.t. e) dibenzylideneacetone, MeCN, reflux, 8 h
 b) malononitrile, ninhydrin, H_2O , 2 h, r.t. f) *N,N*-Dialkylcarbodiimides, MeCN, 6 h, r.t.
 c) diaroylacetylene, EtOH, 6 h g) malononitrile, ninhydrin, EtOH, 8 h, r.t.
 d) malononitrile, ninhydrin, EtOH, 12 h, r.t. h) itaconic anhydride, solvent-free, 5 h, r.t.

پژوهش‌های انجام شده در این رساله شامل ارائه روش‌های نوین و کارآمد برای سنتز برخی از مهم‌ترین هتروسیکل‌های نیتروژن‌دار تک و یا چند حلقه‌ای بر مبنای تهیه و استفاده از حدواسط‌های دوعاملی انامین، کتن آمینال و نمک‌های ایزوکینولین تحت شرایط واکنش‌های چند جزئی می‌باشد که بر اساس نوع و تنوع محصولات در شش فصل کلی ارائه شده است. در فصل اول در رابطه با

ساختار، اهمیت بکارگیری این حدواسط‌های دوعاملی و برخی از مهمترین واکنش‌های آلی این ترکیبات مطالبی ارائه شده است. در فصل دوم به سنتز پیریمیدو [۶,۱-a] ایزوکینولین‌ها تحت شرایط ملایم و بدون کاتالیست از طریق به دام انداختن نمک ایزوکینولین دی فسژن توسط حدواسط انامینی پرداخته شده است.

فصل سوم شامل سنتز جذاب و گسترده سیستم‌های [۳,۳,۳] پروپلانی از واکنش انواع حدواسط‌های دی نوکلئوفیلی به صورت درجا با محصول نووناگل نین‌هیدرین و مالونونیتریل می‌باشد که در سه بخش مجزا گزارش می‌شود. در بخش اول این فصل، سنتز شیمی‌گزین آزا [۳,۳,۳] [پروپلان‌های پر استخلاف بر مبنای انامینون‌ها در حلال آب، بخش دوم- سنتز دی آزا [۳,۳,۳] پروپلان‌های جوش خورده با استفاده از کتن آمینال‌ها و بخش سوم- سنتز اکسا، آزا [۳,۳,۳] پروپلان‌ها با اسکلت تیاژولینی از طریق تولید تیواوره‌های نامتقارن آورده شده است. شیمی و ناحیه‌گزینی بسیار بالای این واکنش‌ها با استفاده از بررسی طیف‌های اسپکتروسکوپی و آنالیز X-ray تعیین شده است. شایان ذکر است که طبق مطالعات انجام شده، تا کنون هیچ روش سنتزی برای تهیه این دسته از پروپلان‌ها گزارش نشده است.

تهیه کتن آمینال‌های مختلف از دی آمین‌ها و نیتروکتن دی تیواستال به عنوان حدواسط کاربردی ضمن واکنش آن با پذیرنده‌های مایکل منجر به سنتز چند گروه مهم و با ارزش از هتروسیکل‌های دو حلقه‌ای با دو اتم نیتروژن می‌شود که در فصل چهارم در دو بخش به آن پرداخته شده است. بدین ترتیب که از واکنش این حدواسط با دی آروئیل استیلن و دی بنزال استون به ترتیب هتروسیکل‌های دو حلقه‌ای دو نیتروژنه با اسکلت پیرولی و پیریدینولی سنتز می‌شوند. در فصل پنجم، بنزوآمیدها و حلقه آزیرینی از طریق به دام انداختن ایلید ایزوکینولین- فناسیل برماید توسط کربودی‌ایمید برای اولین بار سنتز می‌شوند. در نهایت در فصل ششم یک سنتز سبز برای تتراهیدرو-

۲- پیریدون ها با به کارگیری واکنش سه جزئی آمین، دی‌الکیل استیلن دی‌کربوکسیلات و ایتاکونیک انیدرید بدون استفاده از حلال ارائه شده است.

کلمات کلیدی: هتروسیکل‌های چند حلقه‌ای دو نیتروژنه، انامین، کتن آمینال، نمک ایزوکینولین، واکنش‌های چند جزئی، تک ظرفی، پیریمیدو ایزوکینولین، آزا [۳,۳,۳] پروپلان، ناحیه‌گزین، نیتروکتن دی‌تیواستال، پیریدینول‌های جوش خورده، دی‌آروئیل استیلن، دی‌بنزال استون، آزیرین، ۲-پیریدون

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: معرفی و مروری بر تاریخچه، کاربردها و روش های سنتزی انامین ها، کتن آمینال ها و نمک های ایزو کینولین
۱	۱-۱- شیمی انامین ها.....
۲	۱-۱-۱- تاریخچه، ساختار و کاربردهای انامین ها.....
۲	۲-۱-۱- انواع روش های سنتزی انامین ها.....
۵	۱-۱-۳- برخی از مهمترین واکنش های انامین ها.....
۹	۲-۱- شیمی کتن آمینال ها.....
۱۴	۱-۲-۱- تاریخچه، ساختار و کاربردهای کتن آمینال ها.....
۱۴	۲-۲-۱- انواع روش های سنتزی کتن آمینال ها.....
۱۷	۳-۲-۱- برخی از مهمترین واکنش های کتن آمینال ها.....
۲۴	۳-۱- شیمی نمکهای ایزو کینولین.....
۲۶	۱-۳-۱- سنتز نمکهای ایزو کینولین.....
۲۶	۲-۳-۱- برخی از مهمترین واکنش های نمک های ایزو کینولین.....
۲۷	
	فصل دوم: سنتز چهار جزئی و جدید پیریمیدو[۶,۱-a] ایزو کینولین ها بر مبنای انامینون ...
۳۱	۱-۲- اهمیت پیریمیدو ایزو کینولین ها.....
۳۲	۲-۲- برخی از روش های سنتزی پیریمیدو ایزو کینولین ها.....
۳۳	۳-۲- ارائه یک روش سنتزی جدید و کارآمد برای پیریمیدو[۶,۱-a] ایزو کینولین ها.....
۳۵	۴-۲- بحث و نتیجه گیری.....
۴۰	

- ۵-۲- مواد و دستگاه های شیمیایی ۱۱۳
- ۶-۲- ایمنی حلال ها ۱۱۴
- ۷-۲- روش تهیه، اطلاعات طیفی و طیف های اسپکتروسکوپی ترکیبات
پیریمیدو [۲, ۱-a] ایزو کینولین-۱- کربوکسیلات ۱۰ ۱۱۵
- ۱-۷-۲- روش عمومی تهیه پیریمیدو [۲, ۱-a] ایزو کینولین ۱۰ (برای مثال ۱۰a) ۱۱۵
- ۲-۷-۲- اطلاعات طیفی ترکیبات ۱۰a-f ۱۱۵
- ۳-۷-۲- طیف های اسپکتروسکوپی ۱۰a ۴۹

فصل سوم : سنتز گسترده و مکان گزین انواع [۳,۳,۳] پروپلان های هتروسیکل

- با استفاده از سه واکنش چهار جزئی مدرن ۵۱
- ۱-۳- اهمیت سیستم های پروپلانی ۵۲
- ۲-۳- برخی از مهمترین روش های سنتزی پروپلان ها ۵۴

بخش اول

- ۳-۳- ارائه یک روش سنتزی سبز، نوین و کاملاً ناحیه گزین برای آزا [۳,۳,۳] پروپلان ها
بر مبنای انامینون ها ۵۸
- ۴-۳- بحث و نتیجه گیری ۶۳

بخش دوم

- ۵-۳- ارائه یک روش سنتزی جدید برای آزا [۳,۳,۳] پروپلان های جوش خورده بر مبنای
کتن آمینال ها ۶۷
- ۶-۳- بحث و نتیجه گیری ۶۹

بخش سوم

- ۷-۳- ارائه یک روش سنتزی شیمی و ناحیه گزین برای اکسا، آزا [۳,۳,۳] پروپلان ها
با اسکلت تیا زینی بر مبنای تیواوره های نامتقارن ۷۳
- ۸-۳- بحث و نتیجه گیری ۷۶

- ۳-۹- روش تهیه، اطلاعات طیفی و طیف های اسپکتروسکوپی ترکیبات آزا [۳,۳,۳] پروپلان
 ۱۹ و ۲۱ ۸۰
- ۳-۹-۱- روش عمومی تهیه ترکیبات آزا [۳,۳,۳] پروپلان ۱۹ و ۲۱ (برای مثال ۱۹g) ۸۰
- ۳-۹-۲- اطلاعات طیفی ترکیبات ۱۹a-j و ۲۱a-d ۸۰
- ۳-۹-۳- طیف های اسپکتروسکوپی ترکیبات ۱۹g و ۲۱d ۸۷

- ۳-۱۰- روش تهیه، اطلاعات طیفی و طیف های اسپکتروسکوپی ترکیبات دی آزا [۳,۳,۳]
 پروپلان های جوش خورده ۳۰ و ۳۱ ۹۱
- ۳-۱۰-۱- روش عمومی تهیه دی آزا [۳,۳,۳] پروپلان های ۳۰ و ۳۱ (برای مثال ۳۰e) ۹۱
- ۳-۱۰-۲- اطلاعات طیفی ترکیبات ۳۰a-f و ۳۱a-b ۹۱
- ۳-۱۰-۳- طیف های اسپکتروسکوپی ترکیب ۳۰e ۹۶

- ۳-۱۱- روش تهیه، اطلاعات طیفی و طیف های اسپکتروسکوپی ترکیبات تیا، اکسا، آزا [۳,۳,۳]
 [پروپلان با اسکلت تiazولینی ۳۹] ۹۸
- ۳-۱۱-۱- روش عمومی تهیه تیا، اکسا، آزا [۳,۳,۳] پروپلان ۳۹ (برای مثال ۳۹g) ۹۸
- ۳-۱۱-۲- اطلاعات طیفی ترکیبات ۳۹a-k ۹۸
- ۳-۱۱-۳- طیف های اسپکتروسکوپی ترکیب ۳۹g ۱۰۴

فصل چهارم : سنتز جدید سیستم های دو حلقه ای با دو اتم نیتروژن

- (پیرول و پیریدون های جوش خورده) با استفاده از کتن آمینال ها ۱۰۶
- ۴-۱- اهمیت هتروسیکل های پیرولی جوش خورده ۱۰۷
- ۴-۲- برخی از روش های سنتزی پیرول های جوش خورده ۱۰۸

بخش اول

- ۳-۴- ارائه روشی دیاستروگزمین و جدید برای سنتز ۳,۲-دی‌هیدرو-۱H-پیرولو [۱,۲-a] ایمیدازول،
 پیرولو [۱,۲-a] پیریمیدین و پیرولو [۱,۲-a] دیازپین ها ۱۱۰
 ۴-۴- بحث و نتیجه گیری ۱۱۳

بخش دوم

- ۵-۴- ارائه روشی نوین و برای سنتز انواع پیریدینول های دو حلقه ای و تک حلقه ای پر استخلاف. ۱۱۷
 ۶-۴- بحث و نتیجه گیری ۱۱۹

- ۷-۴- روش تهیه، اطلاعات طیفی و طیف های اسپکتروسکپی ترکیبات پیرولو [۱,۲-a]
 ایمیدازول ۵، پیرولو [۱,۲-a] پیریمیدین ۶ و پیرولو [۱,۲-a] دیازپین ۷ ۱۲۳
 ۷-۴-۱- روش عمومی تهیه ترکیبات ۵، ۶ و ۷ (برای مثال ۵a) ۱۲۳
 ۷-۴-۲- اطلاعات طیفی ترکیبات ۵a-d ، ۶a-d و ۷a-b ۱۲۳
 ۷-۴-۳- طیف های اسپکتروسکپی ترکیب ۵a و ۷b ۱۳۰

- ۸-۴- روش تهیه، اطلاعات طیفی و طیف های اسپکتروسکپی ترکیبات دو حلقه ای
 دو نیتروژنه با اسکلت پیریدینولی ۱۳ و ۱۴ ۱۳۴
 ۸-۴-۱- روش تهیه ترکیبات ۱۳ و ۱۴ (برای مثال ۱۳c) ۱۳۴
 ۸-۴-۲- اطلاعات طیفی ترکیبات ۱۳a-d و ۱۴a-d ۱۳۴
 ۸-۴-۳- طیف های اسپکتروسکپی ترکیب ۱۳c ۱۴۰

فصل پنجم: سنتز جدید ۱H-آزیرین و بنزآمید با استفاده از نمک های ایزو کینولین ۱۴۳

- ۱-۵- اهمیت آزیرین ها ۱۴۴
 ۲-۵- برخی از مهمترین روش های سنتزی آزیرین و آزیریدین ۱۴۷
 ۳-۵- ارائه یک روش سنتزی جدید، ساده و تک ظرفی برای ۱H-آزیرین ها و بنزآمید ها ۱۵۰
 ۴-۵- بحث و نتیجه گیری ۱۵۳

۵-۵- روش تهیه، اطلاعات طیفی و طیف های اسپکتروسکوپی ترکیبات

- ۱H-آزیرین و بنزوآمید ۱۷ و ۱۹..... ۱۵۷
- ۱-۵-۵- روش عمومی تهیه ترکیبات ۱۷ و ۱۹ (برای مثال ۱۷a)..... ۱۵۷
- ۲-۵-۵- اطلاعات طیفی ترکیبات ۱۷ a-e و ۱۹a-b..... ۱۵۷
- ۳-۵-۵- طیف های اسپکتروسکوپی ترکیبات ۱۷a و ۱۹b..... ۱۶۱

فصل ششم: سنتز سبز و جدید تتراهیدرو-۲-پیریدون ها بر مبنای انامینون ها

- در شرایط بدون حلال..... ۱۶۴
- ۱-۶- اهمیت ۲-پیریدون ها..... ۱۶۶
- ۲-۶- برخی از روش های سنتزی ۲-پیریدون ها..... ۱۶۷
- ۳-۶- ارائه یک روش سنتزی تک ظرفی و جدید برای تتراهیدرو-۲-پیریدون ها..... ۱۶۹
- ۴-۶- بحث و نتیجه گیری..... ۱۷۱
- ۵-۶- روش تهیه، اطلاعات طیفی و طیف های اسپکتروسکوپی ترکیبات تتراهیدرو-۲-پیریدون ۳..... ۱۷۳
- ۱-۵-۶- روش عمومی تهیه ۴،۳-دی هیدرو-۲-پیریدون ۳ (برای مثال ۳d)..... ۱۷۳
- ۲-۵-۶- اطلاعات طیفی ترکیبات ۳a-i..... ۱۷۴
- ۳-۵-۶- طیف های اسپکتروسکوپی ترکیب ۳d..... ۱۷۹
- منابع و مراجع..... ۱۸۲

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
فصل دوم	
۴۹	شکل ۱۵-۲ طیف ^1H NMR ترکیب ۱۰a
۴۹	شکل ۱۶-۲ طیف ^{13}C NMR ترکیب ۱۰a
۵۰	شکل ۱۷-۲ طیف IR ترکیب ۱۰a
۵۰	شکل ۱۸-۲ طیف Mass ترکیب ۱۰a
فصل سوم	
۸۷	شکل ۲۳-۳ طیف ^1H NMR ترکیب ۱۹g
۸۷	شکل ۲۴-۳ طیف ^{13}C NMR ترکیب ۱۹g
۸۸	شکل ۲۵-۳ طیف IR ترکیب ۱۹g
۸۸	شکل ۲۶-۳ طیف Mass ترکیب ۱۹g
۸۹	شکل ۲۷-۳ طیف ^1H NMR ترکیب ۲۱d
۸۹	شکل ۲۸-۳ طیف ^{13}C NMR ترکیب ۲۱d
۹۰	شکل ۲۹-۳ طیف IR ترکیب ۲۱d
۹۰	شکل ۳۰-۳ طیف Mass ترکیب ۲۱d
۹۶	شکل ۳۱-۳ طیف ^1H NMR ترکیب ۳۰e
۹۶	شکل ۳۲-۳ طیف ^{13}C NMR باز شده ترکیب ۳۰e
۹۷	شکل ۳۳-۳ طیف IR ترکیب ۳۰e

۹۷	شکل ۳-۳۴ طیف Mass ترکیب ۳۰e
۱۰۴	شکل ۳-۳۵ طیف ^1H NMR ترکیب ۳۹g
۱۰۴	شکل ۳-۳۶ طیف ^{13}C NMR ترکیب ۳۹g
۱۰۵	شکل ۳-۳۷ طیف IR ترکیب ۳۹g
۱۰۵	شکل ۳-۳۸ طیف Mass ترکیب ۳۹g

فصل چهارم

۱۳۰	شکل ۴-۱۴ طیف ^1H NMR ترکیب ۵a
۱۳۰	شکل ۴-۱۵ طیف ^{13}C NMR ترکیب ۵a
۱۳۱	شکل ۴-۱۶ طیف IR ترکیب ۵a
۱۳۱	شکل ۴-۱۷ طیف Mass ترکیب ۵a
۱۳۲	شکل ۴-۱۸ طیف ^1H NMR ترکیب ۷b
۱۳۲	شکل ۴-۱۹ طیف ^{13}C NMR ترکیب ۷b
۱۳۳	شکل ۴-۲۰ طیف IR ترکیب ۷b
۱۳۳	شکل ۴-۲۱ طیف Mass ترکیب ۷b
۱۴۰	شکل ۴-۲۲ طیف ^1H NMR ترکیب ۱۳c
۱۴۱	شکل ۴-۲۳ طیف ^1H NMR باز شده ترکیب ۱۳c
۱۴۱	شکل ۴-۲۴ طیف ^{13}C NMR ترکیب ۱۳c
۱۴۲	شکل ۴-۲۵ طیف IR ترکیب ۱۳c
۱۴۲	شکل ۴-۲۶ طیف Mass ترکیب ۱۳c

فصل پنجم

- ۱۶۱ شکل ۱۲-۵ طیف ^1H NMR ترکیب **۱۷a**
- ۱۶۱ شکل ۱۳-۵ طیف ^{13}C NMR ترکیب **۱۷a**
- ۱۶۲ شکل ۱۴-۵ طیف IR ترکیب **۱۷a**
- ۱۶۲ شکل ۱۵-۵ طیف Mass ترکیب **۱۷a**
- ۱۶۳ شکل ۱۶-۵ طیف ^1H NMR باز شده ترکیب **۱۹b**
- ۱۶۳ شکل ۱۷-۵ طیف ^{13}C NMR ترکیب **۱۹b**
- ۱۶۴ شکل ۱۸-۵ طیف IR ترکیب **۱۹b**
- ۱۶۴ شکل ۱۹-۵ طیف Mass ترکیب **۱۹b**

فصل ششم

- ۱۷۹ شکل ۷-۶ طیف ^1H NMR ترکیب **۳d**
- ۱۷۹ شکل ۸-۶ طیف ^1H NMR باز شده ترکیب **۳d**
- ۱۸۰ شکل ۹-۶ طیف ^1H NMR باز شده ترکیب **۳d**
- ۱۸۰ شکل ۱۰-۶ طیف ^{13}C NMR ترکیب **۳d**
- ۱۸۱ شکل ۱۱-۶ طیف IR ترکیب **۳d**
- ۱۸۱ شکل ۱۲-۶ طیف Mass ترکیب **۳d**

جدول اختصارات

MCRs	Multicomponent reactions
LDA	Lithium diisopropylamide
DMAD	Dimethyl acetylenedicarboxylate
NH ₄ OAc	Ammonium acetate
DMF	Dimethylformamide
DABCO	1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octane
DBU	Diazabicycloundecene
r.t.	Room temperature

پیشگفتار:

امروزه طراحی واکنش‌های شیمیایی و سنتز ترکیبات جدید، مخصوصاً ترکیباتی که ارزش دارویی داشته باشند، یک ضرورت در جامعه علمی می‌باشد. در این میان، سنتز هتروسیکل‌های نیتروژن دار به دلیل وجود گسترده در ترکیبات طبیعی، دارا بودن خواص بیولوژیکی و دارویی قابل توجه و کاربردهای فراوان به عنوان قارچ‌کش‌ها، حشره‌کش‌ها، مواد افزودنی و تعدیل‌کننده در صنایع آرایشی، پلاستیک‌ها، حلال‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها بعنوان موضوع اصلی بسیاری از تحقیقات می‌باشد. رساله‌ای که پیش روی شماست شامل کارهای پژوهشی انجام شده در زمینه طراحی واکنش‌های چند جزئی جدید و سنتز مجموعه‌ای از هتروسیکل‌های نیتروژن دار مهم و جالب می‌باشد. جهت منظم سازی و ساده سازی مطالب از ارائه هر مقاله در یک فصل صرف نظر شده و با توجه به نوع محصولات، تمامی مطالب در شش فصل کلی تدوین شده است. بدلیل اینکه اسکلت اصلی و اساس کارهای حاضر بر مبنای تولید و به کارگیری حدواسط‌های انامینی، کتن آمینال و نمک‌های ایزوکینولین می‌باشد، فصل نخست و آغازین رساله به معرفی، کاربردها و کارهایی که تا به حال در حیطه این ترکیبات گزارش شده اختصاص داده شده است و در فصول دو تا شش به ارائه روش‌های نوین و سنتز مولکول‌های جدید ضمن استفاده از این حدواسط‌ها پرداخته شده است. جهت مرتب سازی و جلوگیری از تکرار مطالب در بخش تجربی، تمامی مواد و دستگاه‌های مورد استفاده در فصل اول، و روش‌های تهیه، اطلاعات طیفی و طیف‌های اسپکتروسکوپی هر فصل در انتهای همان فصل گردآوری شده است.