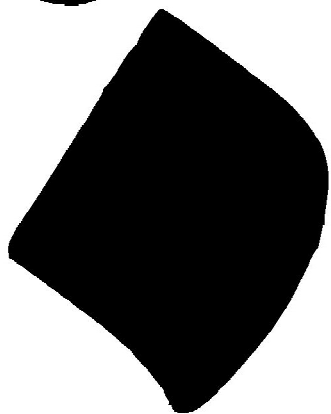


الله الرحمن الرحيم





دانشگاه پیام نور  
دانشکده علوم پایه  
مرکز تهران

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

دورشته شیمی آلی

سنتز مشتقات جدید تiazولو پیریمیدین با استفاده از کاتالیزور  
۴،۱- دی آزا بای سیکلو [۲،۲،۲] اکتان و سایر کاتالیزورها

بهاره پیری

اساتید راهنما:

پروفسور ناصر فروغی نر

دکتر اعظم متورد

استاد مشاور:

پروفسور اکبر مهدی خالیدی

دی ماه ۱۳۸۹



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مجمع علوم پایه کشاورزی



دانشگاه پیام نور  
دانشگاه پیام نور استان تهران

شماره .....  
تاریخ .....  
پیوست .....

## صور تجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای بهاره ربیعی

دانشجوی رشته شیمی آلی به شماره دانشجویی ۸۷۰۰۰۵۸۸۴

"سنتز مشتقات جدید تiazولو پیریمیدینی با استفاده از کاتالیزور دابکو و سایر کاتالیزورها"

### تحت عنوان:

جلسه دفاع با حضور داوران نامبرده ذیل در روز چهارشنبه مورخ ۸۹/۱۰/۲۲ ساعت ۱۳ الی ۱۴ در محل

مجمع علوم پایه و کشاورزی برگزار شد. و پس از بررسی پایان نامه مذکور با نمره به عدد .....  
به حروف ..... و با درجه ارزشیابی ..... مورد قبول واقع شد.  نشد

ردیف	نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبه دانشگاهی	دانشگاه/موسسه	امضاء
۱	دکتر اعظم منفرد	استاد راهنما	استاد	پیام نور تهران	
۲	دکتر ناصر فروغی فر	استاد راهنمای همکار	استاد	اراک	
۳	دکتر اکبر مبینی خالدی	استاد مشاور	استاد	اراک	
۴	دکتر سید حسین عبدی اسکویی	استاد داور	استاد	اراک	
۵	دکتر شهلا مظفری	نماینده علمی گروه	استاد	پیام نور	

تهران، خیابان استاد  
نجات‌الهی، خیابان  
شهید فلاح پور، پلاک ۲۷  
تلفن: ۸۸۸۰۰۲۵۲  
دورنگار: ۸۸۳۱۹۴۷۵  
www.tpnu.ac.ir  
science.agri@tpnu.ac.ir

اینجانب بهاره ربیعی دانشجوی ورودی ۱۳۸۷ مقطع کارشناسی ارشد رشته شیمی آلی، گواهی می‌نمایم، چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته‌ام با نقل قول مستقیم یا غیر مستقیم منع و ماخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده‌ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد، بر عهده خویش می‌دانم و جوابگوی آن خواهم بود.

نام و نام خانوادگی دانشجو بهاره ربیعی  
تاریخ و امضا

اینجانب بهاره ربیعی دانشجوی ورودی ۱۳۸۷ مقطع کارشناسی ارشد رشته شیمی آلی گواهی می‌نمایم، چنانچه بر اساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب و ... نمایم، ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب و ... به صورت مشترک و با ذکر نام استاد راهنما مبادرت نمایم.

نام و نام خانوادگی دانشجو بهاره ربیعی  
تاریخ و امضا

کلیه حقوق مادی مترتب از نتایج مطالعات آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه پیام نور می‌باشد .

دی ماه ۱۳۸۹

تقدیرم به

ارزشمندترین گنجینه‌های زندگی ام  
به هم‌بازرترین و فداکارترین همراهانم

پدر و مادر عزیزم

که در فراز و نشیب‌های زندگی وارو این‌ها مشوق و پشتیبانم بوده‌اند.

شایسته است از زحمات بی دریغ و کوشش‌های بی‌وقفه و فرزانه‌ام:

## جناب آقای پروین ناصر فروغی

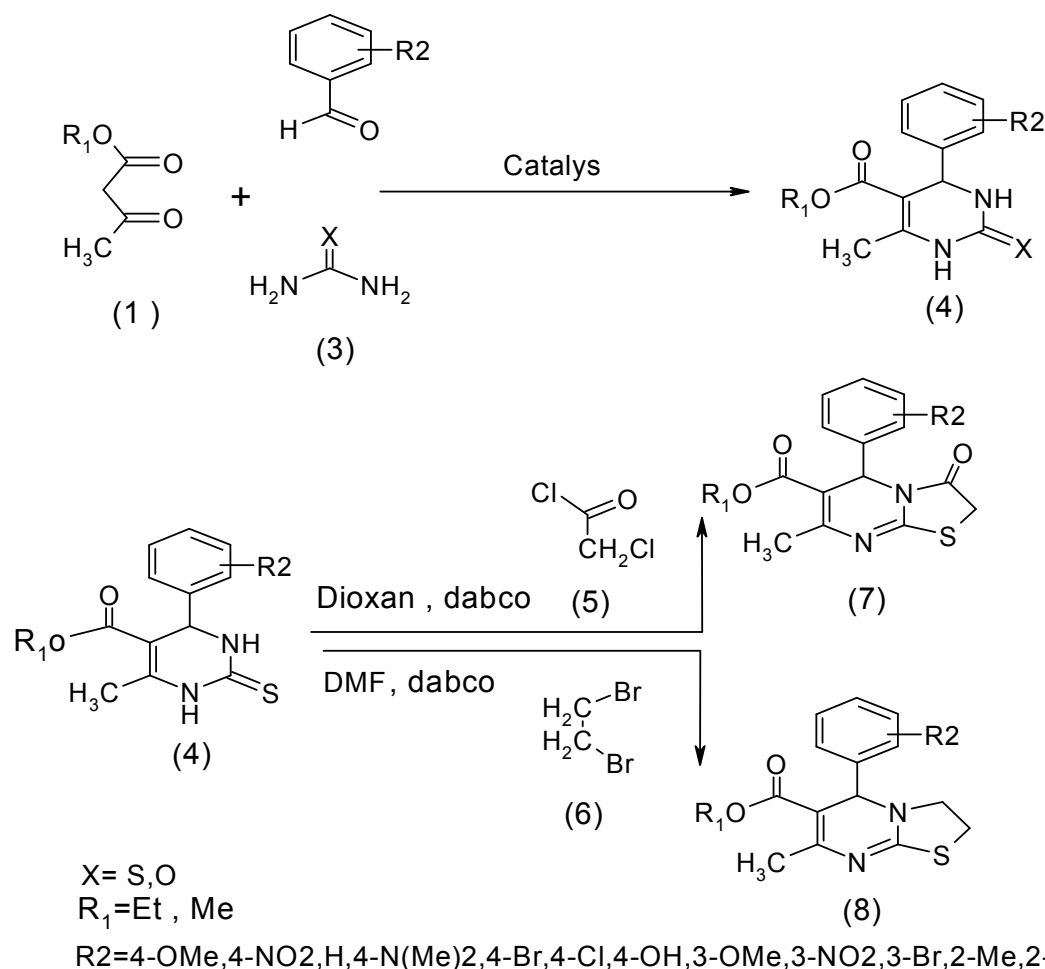
که حضوری‌ها همیشه و در همه جا راه‌شود و گام‌ها  
را به نماندنی‌های از زندگان کرده‌اش می‌کند  
نشانی‌ها و نماندنی‌ها و راه‌ها و گام‌ها  
قدر دانی‌ها و گام‌ها و نماندنی‌ها.

## و با تشکر از:

رئیس کارخانم دکتر اعظم ممتزرد  
جناب آقای پرویز اکرم مہدینی خالدي  
جناب آقای پرویز عبدی اسکوئی  
جناب آقای دکتر محمد رضا صہبانی و  
رئیس کارخانم دکتر شہلا مظفری

## چکیده

ما سنتز مشتقات پیریمیدین را در حضور کاتالیزورهای مختلف دابکو، اسید کلریدریک، سولفامیک اسید و پارا تولوئن سولفونیک اسید مورد مطالعه قرار دادیم. کاتالیزور دابکو را در این واکنش‌ها بسیار موثر یافتیم، مزیت این کاتالیزور بازده خوب در مدت زمان کوتاه و ایجاد محصولاتی با خلوص بالا بود. مشتقات پیریمیدین (۴) با واکنش تراکم حلقه زایی بیجینلی با بتا دی کربونیل (۱)، آلدهیدهای آروماتیک (۲)، اوره یا تیواوره (۳) تهیه شدند. به علاوه از مشتقات پیریمیدین (۴) با کلرو استیل کلراید (۵) یا دی برمواتان (۶) در حضور دابکو، تحت شرایط رفلکس مشتقات تiazولو پیریمیدین را (۷ و ۸) به دست آوردیم. کلیه ساختارها با روشهای طیف سنجی IR, NMR و بعضی از آنها با MASS تائید شدند.



کلمات کلیدی: تiazولو پیریمیدین، دابکو



عنوان ..... صفحه

## فصل اول - مقدمه و تئوری:

- ۱-۱) هتروسیکل ها ..... ۲
- ۱-۱-۱) تاریخچه ..... ۲
- ۱-۱-۲) اهمیت ترکیبات هتروسیکل طبیعی ..... ۲
- ۱-۱-۳) اهمیت ترکیبات هتروسیکل سنتزی ..... ۴
- ۱-۲) پیریمیدین ..... ۶
- ۱-۲-۱) پیریمیدین های طبیعی ..... ۶
- ۱-۲-۲) پیریمیدین های سنتزی ..... ۸
- ۱-۲-۳) سنتز پیریمیدین ..... ۱۲
- ۱-۳) ترکیبات بیجینیلی ..... ۱۵
- ۱-۳-۱) مکانیسم ترکیبات بیجینیلی ..... ۱۶
- ۱-۳-۲) شیمی فضایی ..... ۱۸
- ۱-۴) تiazول و اهمیت آن ..... ۱۹
- ۱-۴-۱) روشهای سنتز تiazول ..... ۲۰
- ۱-۵) اهمیت واکنش های چند جزئی ..... ۲۳
- ۱-۶) انواع کاتالیزورها ..... ۲۴
- ۱-۶-۱) کاتالیزورهای همگن ..... ۲۴
- ۱-۶-۲) کاتالیزورهای ناهمگن ..... ۲۵

- ۲۵ ..... (۱-۶-۳) کاتالیزورهای بین فازی
- فصل دوم - بخش تجربی :
- ۲۷ ..... (۱-۲) دستگاه های اندازه گیری
- ۲۷ ..... (۲-۲) مواد اولیه
- ۲۷ ..... (۱-۲-۲) اتیل استو استات
- ۲۷ ..... (۲-۲-۲) متیل استو استات
- ۲۸ ..... (۳-۲-۲) تیو اوره
- ۲۸ ..... (۴-۲-۲) اوره
- ۲۸ ..... (۵-۲-۲) کلرو استیل کلراید
- ۲۸ ..... (۶-۲-۲) دی برمواتان
- ۲۹ ..... (۷-۲-۲) کاتالیزورهای مصرفی
- ۲۹ ..... (۱-۷-۲-۲) دابکو
- ۲۹ ..... (۲-۷-۲-۲) پارا تولوئن سولفونیک اسید
- ۲۹ ..... (۳-۷-۲-۲) سولفامیک اسید
- ۳۰ ..... (۸-۲-۲) آلدهید های آروماتیک
- ۳۱ ..... (۹-۲-۲) حلال ها
- ۳۲ ..... (۳-۲) روش کلی سنتز ترکیبات پیریمیدینی اولیه
- ۳۳ ..... (۴-۲) روش انتخاب بهترین کاتالیزور موجود
- ۳۴ ..... (۵-۲) روش بهینه سازی حلال

- ۳۵..... (۶-۲) روش بهینه سازی مقدار کاتالیزور.....
- ۳۸..... (۷-۲) مشخصات ترکیبات پیریمیدین اولیه.....
- ۳۸..... (۴a) ۲- اون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- متوکسی فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۳۹..... (۴b) ۲- اون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴- فنیل - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴- تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۰..... (4c) ۲- اون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- دی متیل آمینوفنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۱..... (4d) ۲- اون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - (۲- کلرو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۲..... (4e) ۲- اون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- نیتروفنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۳..... (4f) ۲- تیون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- متوکسی فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۴..... (4g) ۲- تیون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴- فنیل - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴- تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۵..... (4h) ۲- تیون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - (۳- نیترو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۶..... (4i) ۲- تیون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- نیترو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۷..... (4j) ۲- تیون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - فوریل - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....
- ۴۸..... (4k) ۲- تیون - ۴ - اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- کلرو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین.....

- ۲-۷-۱۲) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- برومو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4l)..... ۴۹
- ۲-۷-۱۳) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۳- برومو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4m)..... ۵۰
- ۲-۷-۱۴) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۳- متوکسی فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4n)..... ۵۱
- ۲-۷-۱۵) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- دی متیل آمینو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4o)..... ۵۲
- ۲-۷-۱۶) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۲- متیل فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4p)..... ۵۳
- ۲-۷-۱۷) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- هیدروکسی فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4q)..... ۵۴
- ۲-۷-۱۸) ۵- متوکسی کربونیل - ۴ - فنیل - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4r)..... ۵۵
- ۲-۷-۱۹) ۵- متوکسی کربونیل - ۴ - (۴- دی متیل آمینو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4s)..... ۵۶
- ۲-۷-۲۰) ۵- متوکسی کربونیل - ۴ - (۴- متوکسی فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4t)..... ۵۷
- ۲-۷-۲۱) ۵- متوکسی کربونیل - ۴ - (۳- نیترو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4u)..... ۵۸
- ۲-۸-۱) روش کلی تهیه مشتقات تiazولو پیریمیدین با استفاده از دی برمواتان..... ۵۹

- ۲-۸-۱) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۵- فنیل-۷- متیل-۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (6a) ..... ۶۰
- ۲-۸-۲) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۵- (۳- نیتروفنیل)-۷- متیل-۵H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (6b) ..... ۶۱
- ۲-۸-۳) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۵- (۴- کلروفنیل)-۷- متیل-۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (6c) ..... ۶۲
- ۲-۸-۴) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۵- (۴- متوکسی فنیل)-۷- متیل-۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (6d) ..... ۶۳
- ۲-۸-۵) ۶- متوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۵- فنیل-۷- متیل-۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (6e) ..... ۶۴
- ۲-۹) روش کلی تهیه مشتقات تiazولو پیریمیدین با استفاده از کلرو استیل کلراید ..... ۶۵
- ۲-۹-۱) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۳- اکسو - ۵- فنیل - ۷- متیل - ۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (8a) ..... ۶۶
- ۲-۹-۲) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۳- اکسو - ۵- (۳- نیترو فنیل) - ۷- متیل - ۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (8b) ..... ۶۷
- ۲-۹-۳) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۳- اکسو - ۵- (۴- دی متیل آمینو فنیل) - ۷- متیل - ۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (8c) ..... ۶۸
- ۲-۹-۴) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۳- اکسو - ۵- (۴- متوکسی فنیل) - ۷- متیل - ۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (8d) ..... ۶۹
- ۲-۹-۵) ۶- متوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۳- اکسو - ۵- فنیل - ۷- متیل - ۵ H- تiazولو {b-۲، ۳} پیریمیدین (8e) ..... ۷۰

۶-۹-۲) متوکسی کربونیل - ۳، ۲ - دی هیدرو - ۳ - اکسو - ۵ - (۴-دی متیل آمینو فنیل) -  
 ۷- متیل - H - ۵ - تiazولو { ۲، ۳ - b } پیریمیدین ( 8f) ..... ۷۱

## فصل سوم - بحث و نتیجه گیری:

۳ - ۱) روش انتخاب بهترین کاتالیزور موجود..... ۷۵

۳ - ۲) روش بهینه سازی حلال..... ۷۷

۳ - ۳- ۱) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- متوکسی فنیل) - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - اون (4a)..... ۸۰

۳ - ۳- ۲) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - فنیل - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - اون (4b) ... ۸۱

۳ - ۳- ۳) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- دی متیل آمینوفنیل) - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - اون (4c)..... ۸۲

۳ - ۳- ۴) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۲- کلرو فنیل) - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - اون (4d)..... ۸۳

۳ - ۳- ۵) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- نیتروفنیل) - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - اون (4e)..... ۸۴

۳ - ۳- ۶) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- متوکسی فنیل) - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4f)..... ۸۵

۳ - ۳- ۷) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - فنیل - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین  
 - ۲ - تیون (4g)..... ۸۶

۳ - ۳- ۸) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۳- نیترو فنیل) - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4h)..... ۸۷

۳ - ۳- ۹) ۵- اتوکسی کربونیل - ۴ - (۴- نیترو فنیل) - ۶ - متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4i)..... ۸۸

- ۳-۳-۱۰) ۵-توکسی کربونیل - ۴ - فوریل - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین  
 ۲ - تیون (4j)..... ۸۹
- ۳-۳-۱۱) ۵-توکسی کربونیل - ۴ - (۴- کلرو فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4k)..... ۹۰
- ۳-۳-۱۲) ۵-توکسی کربونیل - ۴ - (۴- برومو فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4l)..... ۹۱
- ۳-۳-۱۳) ۵-توکسی کربونیل - ۴ - (۳- برومو فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4m)..... ۹۲
- ۳-۳-۱۴) ۵-توکسی کربونیل - ۴ - (۳- متوکسی فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4n)..... ۹۳
- ۳-۳-۱۵) ۵-توکسی کربونیل - ۴ - (۴- دی متیل آمینو فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا  
 هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4o)..... ۹۴
- ۳-۳-۱۶) ۵-توکسی کربونیل - ۴ - (۲- متیل فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4p)..... ۹۵
- ۳-۳-۱۷) ۵-توکسی کربونیل - ۴ - (۴- هیدروکسی فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4q)..... ۹۶
- ۳-۳-۱۸) ۵- متوکسی کربونیل - ۴ - فیل - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین  
 ۲ - تیون (4r)..... ۹۷
- ۳-۳-۱۹) ۵- متوکسی کربونیل - ۴ - (۴- دی متیل آمینو فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا  
 هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4s)..... ۹۸
- ۳-۳-۲۰) ۵- متوکسی کربونیل - ۴ - (۴- متوکسی فیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو  
 پیریمیدین - ۲ - تیون (4t)..... ۹۸

- ۳-۳-۲۱) ۵- متوکسی کربونیل - ۴ - (۳- نیترو فنیل) - ۶- متیل - ۱، ۲، ۳، ۴ - تترا هیدرو پیریمیدین - ۲ - تیون (4u)..... ۹۹
- ۳-۴-۱) ۶- اتوکسی کربونیل-۲، ۳- دی هیدرو - ۵ - فنیل - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (6a)..... ۱۰۰
- ۳-۴-۲) ۶- اتوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۵ - (۳- نیتروفنیل) - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (6b)..... ۱۰۱
- ۳-۴-۳) ۶- اتوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۵ - (۴- کلروفنیل) - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (6c)..... ۱۰۳
- ۳-۴-۴) ۶- اتوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۵ - (۴- متوکسی فنیل) - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (6d)..... ۱۰۵
- ۳-۴-۵) ۶- متوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۵ - فنیل - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (6e)..... ۱۰۶
- ۳-۵-۱) ۶- اتوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۳ - اکسو - ۵ - فنیل - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (8a)..... ۱۰۶
- ۳-۵-۲) ۶- اتوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۳ - اکسو - ۵ - (۳- نیترو فنیل) - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (8b)..... ۱۰۷
- ۳-۵-۳) ۶- اتوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۳ - اکسو - ۵ - (۴- دی متیل آمینو فنیل) - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (8c)..... ۱۰۸
- ۳-۵-۴) ۶- اتوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۳ - اکسو - ۵ - (۴- متوکسی فنیل) - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (8d)..... ۱۰۹
- ۳-۵-۵) ۶- متوکسی کربونیل- ۲، ۳- دی هیدرو - ۳ - اکسو - ۵ - فنیل - ۷- متیل - H- ۵ - تiazولو {b - ۲، ۳} پیریمیدین (8e)..... ۱۱۰



- ۳-۵-۶) متوکسی کربونیل-۳، ۲-دی هیدرو-۳-اکسو-۵- (۴-دی متیل آمینو فنیل)-  
۷-متیل -H ۵- تiazولو {۲، ۳-b} پیریمیدین (8f)..... ۱۱۱
- اهداف و نتیجه گیری ..... ۱۱۲
- فصل چهارم - طیف ها :**
- طیف IR ترکیب (4a)..... ۱۱۵
- طیف HNMR ترکیب (4a)..... ۱۱۶
- طیف IR ترکیب (4b)..... ۱۱۷
- طیف HNMR ترکیب (4b)..... ۱۱۸
- طیف <sup>13</sup>C NMR ترکیب (4b)..... ۱۱۹
- طیف IR ترکیب (4c)..... ۱۲۰
- طیف HNMR ترکیب (4c)..... ۱۲۱
- طیف IR ترکیب (4d)..... ۱۲۲
- طیف HNMR ترکیب (4d)..... ۱۲۳
- طیف IR ترکیب (4e)..... ۱۲۴
- طیف HNMR ترکیب (4e)..... ۱۲۵
- طیف IR ترکیب (4f)..... ۱۲۶
- طیف HNMR ترکیب (4f)..... ۱۲۷
- طیف <sup>13</sup>CNMR ترکیب (4f)..... ۱۲۸
- طیف IR ترکیب (4g)..... ۱۲۹

---

۱۳۰.....	طیف HNMR ترکیب (4g)
۱۳۱.....	طیف IR ترکیب (4h)
۱۳۲.....	طیف HNMR ترکیب (4h)
۱۳۳.....	طیف IR ترکیب (4i)
۱۳۴.....	طیف HNMR ترکیب (4i)
۱۳۵.....	طیف IR ترکیب (4j)
۱۳۶.....	طیف HNMR ترکیب (4j)
۱۳۷.....	طیف IR ترکیب (4k)
۱۳۸.....	طیف HNMR ترکیب (4k)
۱۳۹.....	طیف IR ترکیب (4l)
۱۴۰.....	طیف HNMR ترکیب (4l)
۱۴۱.....	طیف IR ترکیب (4m)
۱۴۲.....	طیف HNMR ترکیب (4m)
۱۴۳.....	طیف IR ترکیب (4n)
۱۴۴.....	طیف HNMR ترکیب (4n)
۱۴۵.....	طیف IR ترکیب (4o)
۱۴۶.....	طیف HNMR ترکیب (4o)
۱۴۷.....	طیف IR ترکیب (4p)
۱۴۸.....	طیف HNMR ترکیب (4p)

---

١٤٩.....	طيف IR تركيب (4q)
١٥٠.....	طيف IR تركيب (4r)
١٥١.....	طيف HNMR تركيب (4r)
١٥٢.....	طيف IR تركيب (4s)
١٥٣.....	طيف IR تركيب (4t)
١٥٤.....	طيف IR تركيب (4u)
١٥٥.....	طيف HNMR تركيب (4u)
١٥٦.....	طيف IR تركيب (6a)
١٥٧.....	طيف HNMR تركيب (6a)
١٥٨.....	طيف IR تركيب (6b)
١٥٩.....	طيف HNMR تركيب (6b)
١٦٠.....	طيف MASS تركيب (6b)
١٦١.....	طيف IR تركيب (6c)
١٦٢.....	طيف HNMR تركيب (6c)
١٦٣.....	طيف MASS تركيب (6c)
١٦٤.....	طيف IR تركيب (6d)
١٦٥.....	طيف HNMR تركيب (6d)
١٦٦.....	طيف IR تركيب (6e)
١٦٧.....	طيف IR تركيب (8a)

۱۶۸.....	طیف HNMR ترکیب (8a)
۱۶۹.....	طیف IR ترکیب (8b)
۱۷۰.....	طیف HNMR ترکیب (8b)
۱۷۱.....	طیف IR ترکیب (8c)
۱۷۲.....	طیف HNMR ترکیب (8c)
۱۷۳.....	طیف IR ترکیب (8d)
۱۷۴.....	طیف HNMR ترکیب (8d)
۱۷۵.....	طیف $^{13}\text{C}$ NMR ترکیب (8d)
۱۷۶.....	طیف IR ترکیب (8e)
۱۷۷.....	طیف HNMR ترکیب (8e)
۱۷۸.....	طیف IR ترکیب (8f)
۱۸۰.....	منابع و ماخذ:
صفحه.....	عنوان جداول
۳.....	جدول (۱-۱): استخلافهای متفاوت ترکیب (۴) پیریدینی
۱۰.....	جدول (۲-۱): مربوط به خواص دارویی مشتقات مختلف ترکیب (۲۸) پیریمیدینی
۱۱.....	جدول (۳-۱): مربوط به خواص دارویی مشتقات مختلف ترکیب (۲۹) پیریمیدینی
۳۱.....	جدول (۱-۲): خواص آلدهیدهای آروماتیک
۳۲.....	جدول (۲-۲): اطلاعات حلال ها
۳۴.....	جدول (۳-۲): یافته های مربوط به انتخاب بهترین کاتالیزور