

دانشگاه بین المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI
INTERNATIONAL UNIVERSITY

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

دانشکده علوم پایه

گروه شیمی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد شیمی آلی

عنوان:

سنتز ترکیبات هتروسیکل جدید با استفاده
واکنشهای چند جزئی و بررسی شیمی سنجی در آنها

نگارش: راحله شعبانی

اساتید راهنما: جناب آقای دکتر بیات و
جناب آقای دکتر ایمانیه

استاد مشاور: جناب آقای دکتر خانمحمدی

مهرماه ۱۳۹۰

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

معاونت آموزشی - مدیریت تحصیلات تکمیلی

فرم تأییدیه هیأت داوران جلسه دفاع از پایان‌نامه/رساله

بدین وسیله گواهی میشود جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد راحله شعبانی دانشجوی رشته شیمی گرایش آلی تحت عنوان سنتز ترکیبات هتروسیکل جدید با استفاده از واکنش‌های چند جری و بررسی شیمی سنجی در آنها در تاریخ ۱۳ / ۰۷ / ۱۳۹۰ در دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

ردیف	سمت	نام و نام خانوادگی	مرتبه‌ی دانشگاهی	دانشگاه یا مؤسسه	امضاء
۱	استاد راهنما	دکتر محمد بیات دکتر حسین ایمانیه	استادیار دانشیار	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)	
۲	استاد مشاور	دکتر محمد رضا خانمحمدی	استاد	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)	
۳	داور خارجی	دکتر حسین قاسم زاده	استادیار	دانشگاه آزاد واحد قزوین	
۴	داور داخلی	دکتر میرمحمد علوی نیکجه	استادیار	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)	
۵	نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر آراسته	استادیار	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)	

به نام او و تقدیم به او که دانای اسرار
عالم است

تقدیم به :

محبت بی انتهای مادر، که قلب مهربانش
پناه من است

زحمات بی پایان پدر، که بزرگترین آرزویش
موفقیت و پیشرفت فرزندانش است
تقدیم به سایبان زندگیم، همسر عزیزم که
همراه همیشگی زندگی ام است و...

تقدیم به میوه زندگیم مانیاد عزیز، باشد
که عشق به سیر در آفاق و انفس و زدودن
پرده های جهل و راه یافتن به روشنای علم
و دانش غایت زندگیش باشد.

قدردانی و سپاس

حمد و سپاس خداوندی راست که با قلم خلقت نقش هستی را بر پیشانی عالم رقم زد و بشر را به زیور علم و حکمت آراست. درود خدا بر پیامبر اعظم که متمم مکارم اخلاق است و معلم بشریت.

خدای بزرگ را شاکرم که یاری ام کرد تا از دریای بیکران دانش ، قطره ای هرچند کوچک بیاموزم.

در ابتدای سخن بر خود لازم می دارم که سپاس و قدردانی خود را نسبت به راهنمایی های ارزنده و محبت های بی دریغ اساتید ارجمندم جناب آقای دکتر محمد بیات و جناب آقای دکتر ایمانیه ابراز دارم که سال هاست از الطاف ایشان بهره مند، سرورانی که نگرش مثبت ایشان چراغ امیدی در دل گاهی ناامید من بود.

از جناب آقای دکتر خانمحمدی استاد مشاور این پروژه کمال سپاس و تشکر را دارم که به واقع شاگردی ایشان در این مدت هرچند کوتاه افتخار بزرگی برای من بود.

سپاس فراوان دارم از تمامی همراهانم در آزمایشگاه تحقیقاتی به خصوص دوستان عزیزم خانم به افتاده ، خانم ناصح فرد و خانم نصری و کارشناسان محترم آزمایشگاه سرکار خانم کریمی، سرکارخانم رفیعی و آقای کرمی که در طول دوره تحصیل و تحقیق همواره حضور ایشان دلگرمی بزرگی برای من بود.

من اینک در دل این کهکشان نور

این منظومه های مهر،

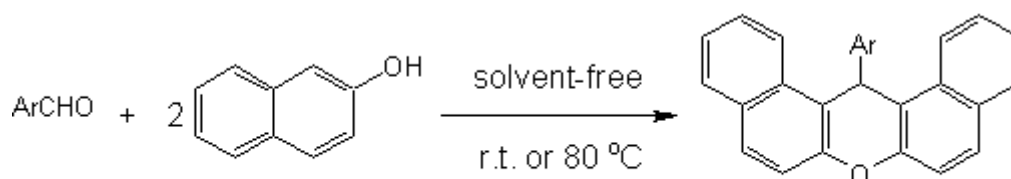
این خورشیدهای بوسه و لبخند،

این رخسارهای شاد، شکوه لطفان را با کدامین عمر صدساله،

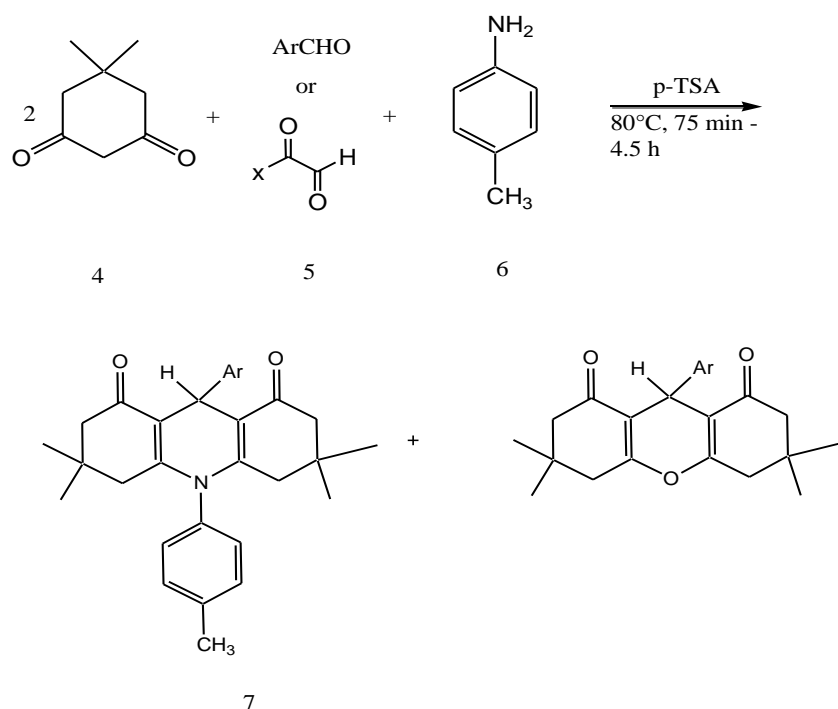
پاسخ می توان داد؟

چکیده :

۱ یک روش ساده و مؤثر برای سنتز آریل-۱۴H- دی بنزو[*a,r*] زانتن بوسیله کا تالیزور پاراتولون سولفونیک اسید در شرایط بدون حلال گزارش داده شد. ویژگی های گرمایی و پایداری حرارتی این ترکیبات رنگی بوسیله TG و DTA بررسی شد. داده های سینتیکی مانند انرژی اکتیواسیون از روی منحنی های TG و DTA بدست آمد .

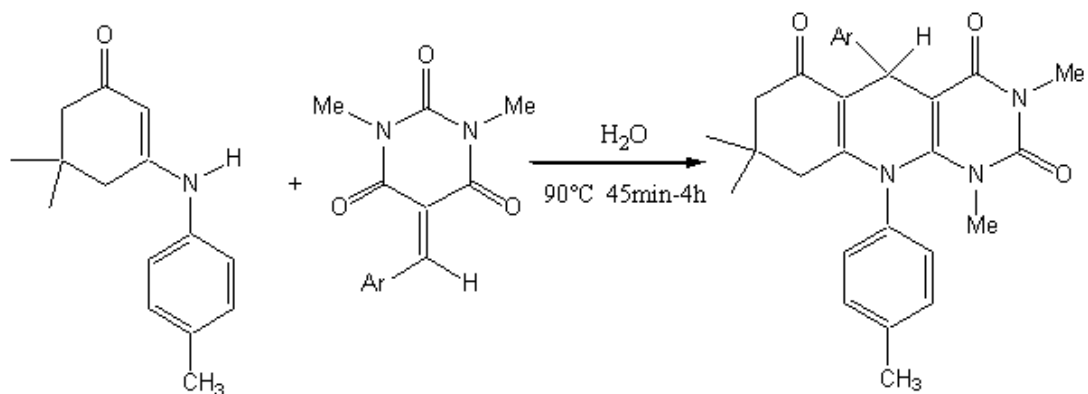


۲ واکنش میان دایمدون (CH اسید) و آلدهیدهای آروماتیک یا فنیل گلی اکسال ها و مشتقات آنیلین در حضور P-TSA به عنوان کاتالیزور در شرایط بدون حلال منجر به تولید مشتقات آکریدین ۹و۱-دی اون می شود.



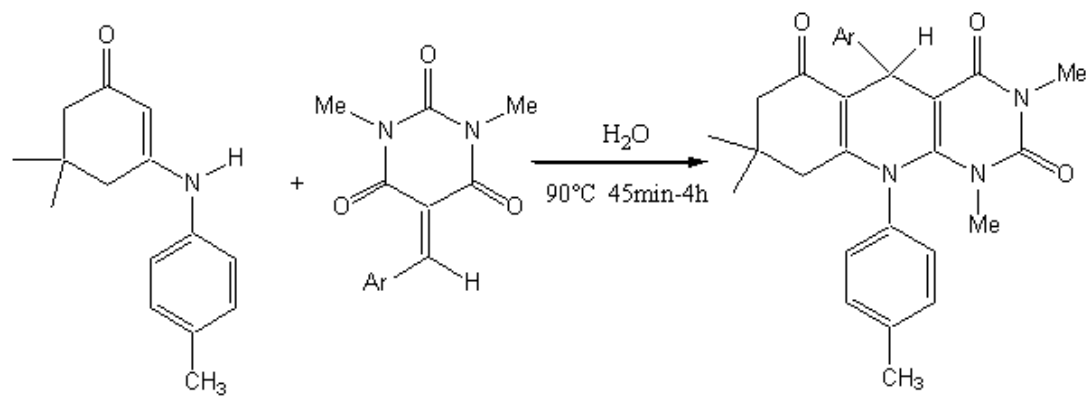
۳ در ادامه تحقیقات انجام شده بر روی تراکم نئونگل و کاربرد آن در سنتز ترکیبات آلی ، یک روش ساده برای

متراکم کردن انامین ها با محصول نئونگل در یک محیط آبی برای بدست آ آوردن مشتقات پیریمیدو کوئینولین - تری اون در بازده بالا ارائه شد.



Abstract :

1- A simple and efficient method for the synthesis of aryl 14*H*-dibenzo[*a,j*]xanthene by using of *p*-Toluene sulfonic acid as a catalyst under solvent-free condition is described. The thermal properties of these dyes were investigated by means of thermogravimetry (TG), differential thermal analysis



فهرست:

عنوان

صفحه

فصل اول: سنتز مشتقات زانتن و دی بنزو زانتن ها

بخش اول : مقدمه

۱-۱-۱ آشنایی با کاربردهای زانتن
۱

۱-۱-۲ روش های سنتز زانتن ها
۳

۱-۱-۳ کاربردهای سنتزی زانتن
۷

۱-۱-۴ واکنش های بدون حلال
۱۰

۱-۱-۵ - مقدمه ای بر تجزیه حرارتی
۱۱

بخش دوم: بحث ونتیجه گیری

۱-۲-۱ : واکنش کلی
۱۸

۱-۲-۲ مکانیسم پیشنهادی
۲۰

۱-۲-۲-۱ مکانیسم مرحله اول
۲۰

۱-۲-۲-۲ مکانیسم مرحله دوم
۲۱

۱-۲-۳ بررسی تجزیه گرمایی و پایداری مشتقات آریل - ۱۴
H - دی بنز و زانتن ها ۲۲

۱-۲-۴ - بررسی های طیفی
۲۶

۱-۲-۶ نتیجه گیری ۲۷

بخش سوم : بخش تجربی

۱-۳-۱ دستگاه ها و مواد شیمیایی ۲۹

۱-۳-۲ روش کار عمومی برای تهیه ترکیبات مشتقات دی بنز و زانتن ها ۲۹

۱-۳-۳ داده های طیفی

۳۰

فصل دوم : سنتز مشتقات آکریدینی برپایه دایمدون

بخش اول : مقدمه

۲-۱-۱- نگاه بر تاریخچه آکریدینها و مشتقات آنها ۳۶

۲-۱-۲- آشنایی با کاربردهای آکریدینها

۳۶

۲-۱-۳- روشهای سنتز آکریدینها

۳۸

بخش دوم : بحث و نتیجه گیری

۲-۲-۱ واکنش کلی

۴۴

۲-۲-۲ مکانیسم واکنش

۴۶

۲-۲-۳ بررسی های طیفی

۴۷

۲-۲-۴ نتیجه گیری

۴۷

بخش سوم : بخش تجربی

۲-۳-۱ دستگاهها و مواد شیمیایی

۴۹

۲-۳-۲ روش کار عمومی برای تهیه ترکیبات آکریدین ها

۴۹

۲-۳-۳ داده های طیفی

۵۰

فصل سوم : سنتز مشتقات پیریمیدو کوئینولین تری
اون با استفاده از واکنش سه مرحله ای

بخش اول : مقدمه

۳-۱-۱ نگاهی بر خواص ترکیبات پیریمیدو کوئینولین

۵۶

۳-۱-۲ تفسیر چگونگی خاصیت آنتی اکسیدانی کوئینولین ها

۵۶

۳-۱-۳ بررسی خواص ضد سرطانی در مشتقات پیریمیدو کوئینولین ها

۵۶

۳-۱-۴ کاربردهای ترکیبات کوئینولینی در LED ها

۵۸

۳-۱-۵ روشهای سنتز مشتقات پیریمیدو کوئینولین ها

۵۹

بخش دوم : بحث ونتیجه گیری

۳-۲-۱ واکنش کلی

۶۲

۳-۲-۱-۱ واکنش مرحله اول

۶۲

۳-۲-۱-۲ واکنش مرحله دوم

۶۳

۳-۲-۱-۳ واکنش مرحله سوم

۶۴

۳-۲-۲ مکانیسم پیشنهادی
۶۸

۳-۲-۲-۱ مکانیسم مرحله اول
۶۸

۳-۲-۲ مکانیسم مرحله دوم
۶۸

۳-۲-۲-۳ مکانیسم مرحله سوم
۶۹

۳-۲-۳ بررسی های طیفی
۶۹

بخش سوم : بخش تجربی

۳-۳-۱ دستگاهها و مواد شیمیایی
۷۲

۳-۳-۲ روش کار عمومی برای تهیه ترکیبات پیریمیدو
کوئینولین ها
۷۲

۳-۳-۳ داده های طیفی
۷۳

مراجع
۷۷

فهرست جداول :

عنوان
صفحه

جدول ۱: زمان واکنش ، بازده و نقاط ذوب مشتقات دی بنزو
زانتن ها
۱۹

جدول ۲ : مقایسه ویژگی های گرمایی ترکیبات دی بنزو
زانتن ها
۲۵

جدول ۳ : انرژی های اکتیواسیون برای ترکیبات دی بنزو زانتن ها
۲۶

جدول ۴ : مواد اولیه و محصولات ترکیبات آکریدین
۴۵

جدول ۵ : مواد اولیه و محصولات ترکیبات انامین اون
۶۳

جدول ۶ : مواد اولیه و محصولات ترکیبات پیریمیدین تری اون
۶۴

جدول ۷ : مواد اولیه و محصولات در سنتز مشتقات
پیریمیدو کوئینولین
۶۶

فهرست شکل ها :

عنوان
صفحه

شکل ۱ : محصولات احتمالی در سنتز بنزوزانتن ها
۱۷

شکل ۲ : واکنش کلی سنتز بنزو زانتن ها
۱۸

شکل ۳ : واکنش مرحله اول سنتز بنزو زانتن ها
۱۸

شکل ۴ : واکنش مرحله دوم سنتز بنزو زانتن ها
۱۹

شکل ۵ : مکانیسم مرحله اول سنتز بنزو زانتن ها

۲۱

شکل ۶ : مکانیسم مرحله دوم سنتز بنزو زانتن ها

۲۲

شکل ۷ : واکنش کلی سنتز آکریدین ها

۴۴

شکل ۸ : مکانیسم واکنش کلی سنتز آکریدین ها

۴۶

شکل ۹ : واکنش مرحله اول سنتز پیریمیدو کوئینولین ها
۶۲

شکل ۱۰ : واکنش مرحله دوم سنتز پیریمیدو کوئینولین ها
۶۳

شکل ۱۱ : واکنش مرحله سوم سنتز پیریمیدو کوئینولین ها
۶۵

شکل ۱۲ : مکانیسم مرحله اول سنتز پیریمیدو کوئینولین ها
۶۸

شکل ۱۳ : مکانیسم مرحله سوم سنتز پیریمیدو کوئینولین ها
۶۹

طیف های ضمیمه :

عنوان

طیف شماره ۲ : طیف $^{13}\text{CNMR}$ ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3a در CDCl_3

طیف شماره ۳ : طیف IR ترکیب 3a

طیف شماره ۴ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3b در CDCl_3

طیف شماره ۵ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3c در CDCl_3

طیف شماره ۶ : طیف IR ترکیب 3c

طیف شماره ۷ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3e در CDCl_3

طیف شماره ۸ : طیف $^{13}\text{CNMR}$ ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3e در CDCl_3

طیف شماره ۹ : طیف IR ترکیب 3e

طیف شماره ۱۰ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3f در CDCl_3

طیف شماره ۱۱ : طیف $^{13}\text{CNMR}$ ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3f در CDCl_3

طیف شماره ۱۲ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3g در CDCl_3

طیف شماره ۱۳ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3h در CDCl_3

طیف شماره ۱۴ : طیف $^{13}\text{CNMR}$ ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3h در

CDCl_3

طیف شماره ۱۵ : طیف IR ترکیب 3h

طیف شماره ۱۶ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3j در CDCl_3

طیف شماره ۱۷ : طیف $^{13}\text{CNMR}$ ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3j در CDCl_3

طیف شماره ۱۸ : طیف IR ترکیب 3i

طیف شماره ۱۹ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3d در CDCl_3

طیف شماره ۲۰ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 3k در CDCl_3

- طیف شماره ۲۱ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7a در $CDCl_3$
- طیف شماره ۲۲ : طیف CNMR ^{13}C ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7a در $CDCl_3$
- طیف شماره ۲۳ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7b در $CDCl_3$
- طیف شماره ۲۴ : طیف CNMR ^{13}C ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7b در $CDCl_3$
- طیف شماره ۲۵ : طیف IR ترکیب 7b
- طیف شماره ۲۶ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7c در $CDCl_3$
- طیف شماره ۲۷ : طیف CNMR ^{13}C ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7c در $CDCl_3$
- طیف شماره ۲۸ : طیف IR ترکیب 7c
- طیف شماره ۲۹ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7d در $CDCl_3$
- طیف شماره ۳۰ : طیف CNMR ^{13}C ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7d در $CDCl_3$
- طیف شماره ۳۱ : طیف IR ترکیب 7d
- طیف شماره ۳۲ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7e در $CDCl_3$
- طیف شماره ۳۳ : طیف CNMR ^{13}C ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 7e در $CDCl_3$
- طیف شماره ۳۴ : طیف IR ترکیب 7e
- طیف شماره ۳۵ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10a در $CDCl_3$
- طیف شماره ۳۶ : طیف IR ترکیب 10a
- طیف شماره ۳۷ : طیف CNMR ^{13}C ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10a در $CDCl_3$
- طیف شماره ۳۸ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10g در $CDCl_3$
- طیف شماره ۳۹ : طیف CNMR ^{13}C ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10g در $CDCl_3$
- طیف شماره ۴۰ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10i در $CDCl_3$

طیف شماره ۴۱ : طیف ^{13}C NMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10i در CDCl_3

طیف شماره ۴۲ : طیف IR ترکیب 10i

طیف شماره ۴۳ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10h در CDCl_3

طیف شماره ۴۴ : طیف IR ترکیب 10h

طیف شماره ۴۵ : طیف ^{13}C NMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10h در CDCl_3

طیف شماره ۴۶ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10e در CDCl_3

طیف شماره ۴۷ : طیف IR ترکیب 10e

طیف شماره ۴۸ : طیف ^{13}C NMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10e در CDCl_3

طیف شماره ۴۹ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10f در CDCl_3

طیف شماره ۵۰ : طیف HNMR ۳۰۰ مگا هرتز ترکیب 10j در CDCl_3

فصل اول :

سنتز مشتقات زانتن
ودی بنزو زانتن