

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سر ارادت ما و آستان حضرت دوست
که هر چه بر سر ما می رود ارادت اوست

تقدیم به:

پدر گرامی و مادر دلسوزم
که موفقیت تحصیلی خود را مدیون زحمات ایشان هستم؛

خواهران مهربان و برادر عزیزم؛

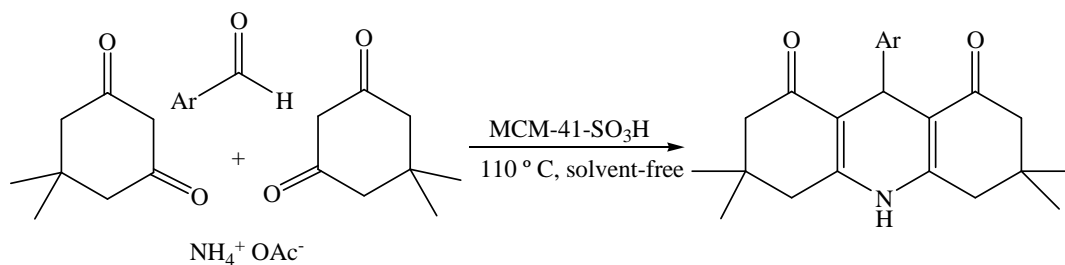
تمامی آموزگاران و اساتیدم که از
آغاز تحصیلاتم تا به امروز،
روشنگر راه من بودند.

تقدیر و تشکر

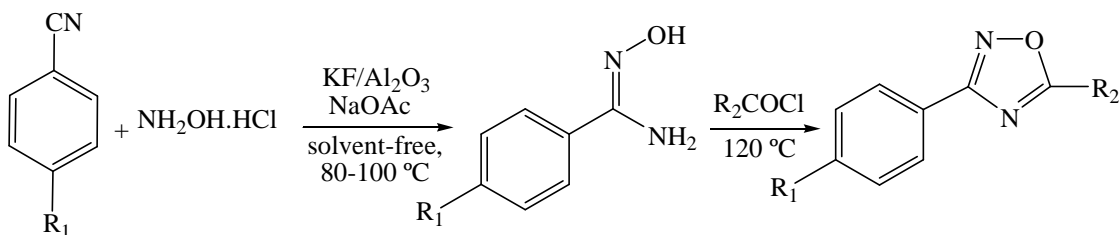
خدایا، تو را سپاس، که در تمامی مراحل زندگی یاور و پشتیبان من بوده‌ای.
تو را سپاسگزارم که مرا در راه کسب علم و فضیلت قرار داده‌ای و توفیق کسب
دانش را به من عطا نمودی.
از تلاش‌ها و راهنمایی‌های همه جانبه استاد فرهیخته و عالیقدر سرکار خانم
دکتر رستمی زاده قدردانی می‌نمایم.
همچنین از استاد فرزانه و ارجمند جناب آقای دکتر موثق که به عنوان استاد
مشاور افتخار شاگردی ایشان را داشته‌ام کمال تشکر را دارم.
از اعضای محترم هیات داوران سرکار خانم دکتر درویش و جناب آقای دکتر
یاوری که زحمت مطالعه پایان نامه را عهده دار شدند، نهایت تشکر را دارم.

چکیده

امروزه، طراحی مواد نانو حفره به عنوان کاتالیست، یک موضوع جالب توجه می باشد. عامل دار کردن این مواد با گروههای عاملی مختلف منجر به بهبود خواص آن ها نظیر گزینش پذیری، مقاومت مکانیکی و حرارتی می شود. از بین انواع گوناگون مواد نانو حفره عامل دار شده، نانو حفره های عامل دار شده با گروههای عاملی آلی^۱ به دلیل کاربردهای گسترده به عنوان کاتالیست، بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند. آکریدین ها ترکیبات مهمی هستند که داری خواص بیولوژیکی وسیعی از جمله فعالیت ضد تومور^۲ و ضد سرطان^۳ هستند. در این پژوهش سنتز چهارجزئی، تک ظرفی ۸،۱-دی اکسو-۹-آریل-دکاهیدروآکریدین ها در حضور نانوکاتالیست MCM-41-SO₃H با استفاده از دیمدون، مشتقات آلدهید و استات آمونیوم شرح داده شده است.



از میان اکسادیازول ها، مشتقات ۴،۲،۱-اکسادیازول ها در شیمی دارویی اهمیت بسزایی پیدا کرده اند. در این راستا، سنتز سه جزئی، تک ظرفی ۴،۲،۱-اکسادیازول ها از بنزونیتریل ها، هیدروکسیل آمین هیدروکلرید و بنزوئیل کلرید ها در حضور استات سدیم و KF/Al₂O₃ به عنوان باز موثر و بستر جامد ارائه شده است.



-
- 1- Organically Functionalized
 - 2-Antitumour
 - 3-Anticancer

۱	فصل اول / بخش اول: واکنش های چند جزئی، شیمی سبز	
۲	۱-۱-۱- واکنش های چند جزئی	
۳	۲-۱-۱- مقدمه ای بر شیمی سبز	
۴	۱-۲-۱-۱- اصول شیمی سبز	
۶	۲-۲-۱-۱- انجام واکنش های شیمیایی در شرایط بدون حلال	
۷	فصل اول / بخش دوم: مروری بر کاتالیست های مورد استفاده در این پروژه	
۸	۱-۲-۱- مقدمه	
۸	۲-۲-۱- تاثیر فناوری نانو بر کاتالیست ها	
۹	۳-۲-۱- نانو کاتالیست MCM-41-SO ₃ H	
۹	۱-۳-۲-۱- مقدمه	
۱۴	۲-۳-۲-۱- کاربرد های MCM-41-SO ₃ H	
۱۴	۱-۲-۳-۲-۱- سنتز ۳،۲-دی هیدروکوئینازولین-۴-(۱H)-اون ها	
۱۴	۲-۲-۳-۲-۱- سنتز ۸،۱-دی اکسو-اکتاهیدروزانتن	
۱۴	۳-۲-۳-۲-۱- سنتز ایمیدازول های سه و چهار استخلافی	
۱۵	۴-۲-۳-۲-۱- سنتز بنزو دی آزپین ها	
۱۵	۵-۲-۳-۲-۱- سنتز بنز ایمیدازول ها	
۱۶	۴-۲-۱- پتاسیم فلورید بر روی آلومینا	
۱۶	۱-۴-۲-۱- مقدمه	
۱۷	۲-۴-۲-۱- کاربرد های پتاسیم فلورید بر روی آلومینا	
۱۷	۱-۲-۴-۲-۱- سنتز کرون اثر ها	
۱۸	۲-۲-۴-۲-۱- سنتز اپوکسید ها	
۱۸	۳-۲-۴-۲-۱- بسته شدن حلقه	
۱۹	۴-۲-۴-۲-۱- سنتز آمید ها	
۱۹	۵-۲-۴-۲-۱- آلکیل دار شدن آمین ها	
۲۰	۶-۲-۴-۲-۱- تراکم آلدولی	
۲۰	۷-۲-۴-۲-۱- افزایش مایکل	
۲۱	۸-۲-۴-۲-۱- واکنش جفت شدن سوزوکی	
۲۱	۹-۲-۴-۲-۱- واکنش جفت شدن سونوگاشیرا	
۲۱	۱۰-۲-۴-۲-۱- واکنش ویتینگ	

۲۲	۱-۲-۴-۲-۱۱- حلقه زایی ۳،۱-دوقطبی
۲۳	فصل اول: مراجع
۲۷	فصل دوم: آکریدین ها
۲۸	فصل دوم: بخش تئوری
۲۹	۱-۲- شیمی مشتقات آکریدین
۲۹	۱-۱-۲- مقدمه
۳۴	۲-۱-۲- روش های سنتز آکریدین ها
۳۴	۱-۲-۱-۲- روش های سنتز ترکیبات ۸،۱-دی اکسو-۹-آریل-دکاهیدروآکریدین
۳۴	۱-۲-۱-۲-۱-۱- با استفاده از دیمدون و مشتقات ۴-آمینوآوراسیل
۳۵	۱-۲-۱-۲-۱-۲- با استفاده از دیمدون و آمونیاک
۳۵	۱-۲-۱-۲-۱-۳- با استفاده از دیمدون و آمیدها
۳۶	۱-۲-۱-۲-۱-۴- با استفاده از دیمدون و استات آمونیوم
۳۷	۱-۲-۱-۲-۱-۵- با استفاده از ترکیبات ۳،۱-دی کربونیل و آمیدها
۳۸	۱-۲-۱-۲-۱-۶- با استفاده از ترکیبات ۳،۱-دی کربونیل حلقوی و انامین ها
۳۸	۲-۲-۱-۲- روش های سنتز ۸،۱-دی اکسو-۹،۱۰-دی-آریل-دکاهیدروآکریدین ها
۳۸	۱-۲-۲-۱-۲- با استفاده از آمین های آروماتیک
۳۹	۲-۲-۲-۱-۲- با استفاده از انامین ها
۴۰	۱-۲-۲-۲-۱-۳- با استفاده از تتراکتون
۴۱	فصل دوم: بخش بحث و نتیجه گیری
۴۲	۲-۲- بحث و نتیجه گیری
۴۲	۱-۲-۲- مقدمه
۴۲	۲-۲-۲- بررسی مکانیسم
۴۴	۳-۲-۲- بررسی شرایط بهینه در سنتز ۳،۳،۶،۶-تترامتیل-۹-(۴-کلروفنیل)-۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰-
	دکاهیدروآکریدین-۸،۱-دی اون (۱۰)
۴۷	۴-۲-۲- خصوصیات فیزیکی و داده های طیفی مشتقات ۸،۱-دی اکسو-۹-آریل-دکاهیدروآکریدین ها
۴۷	۱-۴-۲-۲- IR بررسی طیف
۴۷	۲-۴-۲-۲- ¹ H-NMR بررسی طیف
۴۹	۳-۴-۲-۲- ¹³ C-NMR بررسی طیف
۵۰	۴-۴-۲-۲- بررسی طیف جرمی
۵۶	۵-۲-۲- نتیجه گیری
۵۷	فصل دوم: بخش تجربی
۵۸	۱-۳-۲- اطلاعات عمومی

۵۸	MCM-41-2-3-2 تهیه کاتالیست
۵۹	MCM-41-SO ₃ H-3-3-2 تهیه کاتالیست
۵۹	۴-۳-۲-۲ روش عمومی تهیه ۳،۳،۶-تترامتیل-۹-(۴-آریل)-۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰-دکاهیدروآکریدین-۸،۱-دی اون با استفاده از نانو کاتالیست MCM-41-SO ₃ H تحت شرایط بدون حلال
۶۰	۴-۳-۲-۵ روش کار نمونه برای سنتز ۳،۳،۶-تترامتیل-۹-(۴-کلروفنیل)-۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰-دکاهیدروآکریدین-۸،۱-دی اون با استفاده از نانو کاتالیست MCM-41-SO ₃ H تحت شرایط بدون حلال
۶۱	فصل دوم: مراجع
۶۵	فصل دوم: ضمائ
۹۵	فصل سوم: ۱،۲،۴-اکسادیازول ها
۹۶	فصل سوم: بخش ثئوری
۹۷	۳-۱- مشتقات اکسادیازول ها
۹۷	۳-۱-۱- مقدمه
۱۰۱	۳-۱-۲- روش های سنتز اکسادیازول ها
۱۰۱	۳-۱-۲-۱- با استفاده از N-کلروبنزآمیدین
۱۰۲	۳-۱-۲-۲- با استفاده از نیتریل اکسیدها
۱۰۲	۳-۱-۲-۳- با استفاده از مشتقات بنزوئیل تیوآمیدها
۱۰۳	۳-۱-۲-۴- با استفاده از آلکیل ایمیدات ها
۱۰۳	۳-۱-۲-۵- با استفاده از آزیدوکسیم
۱۰۴	۳-۱-۲-۶- با استفاده از N-آسیل آمیداکسیم ها
۱۰۵	۳-۱-۲-۷- سنتز مشتقات ۱،۲،۴-اکسادیازول ها با استفاده از آمیداکسیم ها
۱۰۵	۳-۱-۲-۷-۱- با استفاده از آرن تری کلرومتیل
۱۰۵	۳-۱-۲-۷-۲- با استفاده از مشتقات اسیدی
۱۰۶	۳-۱-۲-۷-۳- با استفاده از انیدریدها
۱۰۷	۳-۱-۲-۷-۴- با استفاده از Ar ₂ I ⁺ BF ₄ ⁻
۱۰۷	۳-۱-۲-۷-۵- با استفاده از آسیل کلریدها
۱۰۸	۳-۱-۲-۸- سنتز بیس ۱،۲،۴-اکسادیازول ها
۱۰۹	۳-۱-۲-۹- سنتز مشتقات ۱،۲،۴-اکسادیازول ها با استفاده از نیتریل ها
۱۰۹	۳-۱-۲-۹-۱- با استفاده از نیتروآلکیل ها
۱۰۹	۳-۱-۲-۹-۲- با استفاده از ملدروم اسید
۱۱۰	۳-۱-۲-۹-۳- با استفاده از آسیل کلریدها
۱۱۱	۳-۱-۲-۹-۴- با استفاده از آلدهیدها
۱۱۲	فصل سوم: بخش بحث و نتیجه گیری

۱۱۳	۲-۳- بحث و نتیجه گیری
۱۱۳	۱-۲-۳- مقدمه
۱۱۴	۲-۲-۳- بررسی مکانیسم
۱۱۴	۳-۲-۳- بررسی شرایط بهینه در سنتز ۳-فنیل-۵-(۴-کلروفنیل)-۴،۲،۱-اکسادیازول (۳a)
۱۱۷	۴-۲-۳- بررسی قابلیت استفاده مجدد از پتاسیم فلورید بر روی آلومینا
۱۱۹	۵-۲-۳- خصوصیات فیزیکی و داده های طیفی مشتقات ۴،۲،۱-اکسادیازول ها
۱۱۹	۱-۵-۲-۳- IR بررسی طیف
۱۲۰	۲-۵-۲-۳- $^1\text{H-NMR}$ بررسی طیف
۱۲۰	۳-۵-۲-۳- $^{13}\text{C-NMR}$ بررسی طیف
۱۲۱	۴-۵-۲-۳- بررسی طیف جرمی
۱۲۵	۶-۲-۳- نتیجه گیری
۱۲۶	فصل سوم: بخش تجربی
۱۲۷	۱-۳-۳- اطلاعات عمومی
۱۲۷	۲-۳-۳- تهیه پتاسیم فلورید روی آلومینای بازی
۱۲۸	۳-۳-۳- روش عمومی تهیه ۴،۲،۱-اکسادیازول ها با استفاده از استات سدیم و $\text{KF/Al}_2\text{O}_3$ تحت شرایط بدون حلال
۱۲۸	۴-۳-۳- روش کار نمونه برای سنتز ۳-فنیل-۵-(۴-کلروفنیل)-۴،۲،۱-اکسادیازول با استفاده از استات سدیم و $\text{KF/Al}_2\text{O}_3$ تحت شرایط بدون حلال
۱۳۰	فصل سوم: مراجع
۱۳۶	فصل سوم: ضمائم

فصل اول / بخش اول

واکنش های چند جزئی،

شیمی سبز

فصل اول / بخش دوم

مروری بر کاتالیست های

مورد استفاده در این پروژه

فصل اول

مراجع

فصل سوم

بخش بحث و

نتیجه گیری

فصل سوم

بخش تئوری

فصل دوم

بخش تجربی

فصل دوم

بخش تئوری

فصل دوم

بخش بحث و

نتیجه گیری

فصل دوم

آکریدین ها

فصل سوم

۱، ۲، ۴- اکساید یازول ها

فصل سوم

مراجع

فصل دوم

ضمائم