



١٠٧٩٢٧

۱۷/۱۱۰۵۸۲۴

۱۷/۱۲/۴



دانشگاه بلوچستان
تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد شیمی محض
گرایش معدنی

عنوان:

تهیه و شناسایی مشتقات شیف باز و کمپلکس
های ۱،۱-فنانترولین دی تیوکر باماتو $Pd(II)$
نیترات و برهم کنش آنها با DNA غده تیموس
گوساله

استاد راهنما:

دکتر حسن منصوری ترشیزی

استاد مشاور:

دکتر علی اکبر صبوری

تحقیق و نگارش:

محمود خواستان

شهریور ۱۳۸۷

۱۰۷۹۲۷

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان تهیه و شناسایی مشتقات شیف باز و کمپلکس های ۱۰.۱-فنانترولین دی تیوکرباماتو Pd(II) و بر هم کنش آنها با DNA غده تیموس گوساله قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد شیمی معدنی توسط دانشجو محمود خواستان تحت راهنمایی استاد پایان نامه دکتر حسن منصوری ترشیزی تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می باشد.

(نام و امضاء دانشجو)

محمود خواستان

M. Khashtan

این پایان نامه ۸ واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ۸۷/۷/۲۷ توسط هیئت داوران بررسی و درجه بسیار عالی به آن تعلق گرفت.

تاریخ

امضاء

نام و نام خانوادگی

دکتر حسن منصوری ترشیزی

استاد راهنما:

دکتر علی اکبر صبوری

استاد مشاور:

دکتر علیرضا رضوانی

داور ۱:

دکتر مزگان خراسانی مطلق

داور ۲:

دکتر علیرضا نوروزی

نماینده تحصیلات تکمیلی:

۱۳۸۷ / ۹ / ۲۲



دانشگاه سیستان و بلوچستان

تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب محمود خواستان تأیید می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان‌نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان‌نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه سیستان و بلوچستان می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو: محمود خواستان

امضاء

تقدیم به:

آستان مقدس علی ابن موسی الرضا (ع)

زشکر نعمت همسایگی اگر همه عمر نماز شکر بر آریم
دین ادا نشود.

تقدیم به:

مهدی موعود (عج)

عادلی که معرفتش باعث کمال و تعالی انسانها به ایزد متعال است.

تقدیم به:

مادرم

که خطوط برجسته زندگیم حاصل خطوط شکسته چهره اوست.

تقدیم به:

پدرم

که سعادت و سرافرازی امروز حاصل رنج و زحمت بی دریغ
سالهای عمرش است.

تقدیم به:

خواهران و برادرانم که همیشه یار و همراه من در عرصه علم و
زندگی بودند.

تقدیم به:

همسرم و همسفر زندگیم

بهترین هدیه خداوند در تمام زندگیم بوده است که همیشه
پشتیبان و مشوق من در پیمودن راه علم و زندگی و انگیزه
موفقیت در آینده می باشد.

برخود لازم می دانم اکنون که به یاری خداوند متعال این پایان نامه به اتمام رسیده است، از زحمات بی دریغ استاد ارجمند، جناب آقای دکتر منصورى ترشیزی که نه تنها استاد درس، بلکه استاد اخلاق و معرفت بودند کمال تشکر و امتنان را به عمل آورم. از جناب آقای دکتر صبوری استاد مشاور، جناب آقای دکتر رضوانی و سرکار خانم خراسانی که زحمت داوری این پایان نامه را به عهده داشتند و نیز جناب آقای دکتر نوروزی نماینده تحصیلات تکمیلی مراتب تشکر و قدرانی خود را به عمل آورم.

از دانشجویان دکتر سرکار خانم سعیدی فر، اسلامی و قباد منصورى کلیه همکاران آزمایشگاه خانمها شهرکی، علی صوفی، سیاسر و زارعیان و آقایان سید مهدی هاشمی، حسین طارمیان، علی احمدیان، رضا افشار نفر و کلیه دوستان که در این پایان نامه مرا همراهی نمودند مراتب تشکر و قدرانی را به عمل می آورم.

چکیده

استخلاف کلرهای سیس پلاتین یا آنالوگ پالادیمی آن با مولکولهایی مانند شیف بازها یا دی تیوکرباماتها ممکن است باعث کاهش عوارض جانبی این داروها شود.

بنابراین، دو لیگاند جدید دودندانه شیف باز به نامهای:

$2,1-N',N$ -اتیلن بیس (۴-هیدروکسی بنزآلدئیدین ایمین) (EBHBI) و

$2,1-N',N$ -فنیلن بیس (۴-هیدروکسی بنزآلدئیدین ایمین) (PBHBI)

تهیه و شناسایی شدند. تلاش فراوان جهت استفاده از این دو ترکیب به عنوان لیگاند در برهم کنش با پالادیم (II) و تهیه کمپلکس های مربوطه تا بحال به نتیجه نرسید.

علاوه بر ترکیبات فوق، دو کمپلکس جدید با فرمول کلی $[Pd(Phen)(R-dtc)]NO_3$ که در آنها R پای پریدین- یا نونیل- دی تیوکربامات و Phen ۱:۱-فنانترویلین است تهیه شدند. این کمپلکسها، به روشهای طیف سنجی زیرقرمز، فوق بنفش-مرئی، رزونانس مغناطیسی هسته پروتون، هدایت سنجی و تجزیه عنصری شناسایی شدند. مطالعه طیفهای زیرقرمز و رزونانس مغناطیسی هسته پروتون نشان داد که لیگاندهای دی تیوکربامات در این کمپلکسها بطور متقارن و دودندانه به پالادیم کئوردینه شدند و پیوند C—N لیگاندهای دی تیوکربامات متصل به پالادیم از مرتبه دوگانه بیشتری نسبت به لیگاند آزاد در شکل نمک سدیم برخوردار است. نتایج هدایت سنجی این کمپلکسها در محیط مائی نشان داد که آنها الکترولیتهای ۱:۱ هستند.

بخشی از برهم کنش کمپلکسهای فوق با DNA غده تیموس گوساله انجام شد. هر دو کمپلکس با DNA برهم کنش داشته و نوع پیوند آنها از پیوندهای نسبتاً قوی است. همچنین هر دو کمپلکس قادرند DNA را غیر طبیعی کنند و در این فرآیند $[L]_{1/2}$ (غلظت کمپلکس در نقطه میانی انتقال) برای کمپلکس پای پریدین ۰/۴۸ و برای کمپلکس نونیل ۰/۴۶ بدست آمد.

کلمات کلیدی: شیف باز- دی تیوکربامات- کمپلکس پالادیم (II) - برهم کنش با DNA

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه.....
۲	۱-۱- مقدمه.....
۳	۲-۱- کشف کمپلکس های پلاتین با خواص ضد تومور.....
۶	۲-۳-۱- برهم کنش سیس پلاتین با DNA.....
۶	۱-۲-۳-۱- موقعیتهای قابل پیوند DNA با سیس پلاتین.....
۶	۱-۲-۳-۱- پیوند سیس پلاتین با اتم های نیتروژن بازهای آلی DNA.....
۷	۳-۱- مدل های پیوندی سیس پلاتین با بازهای آلی DNA.....
۷	۱-۱-۲-۳-۱- پیوند یک دندانان ای با یک باز.....
۸	۲-۱-۲-۳-۱- پیوند دو دندانان ای با یک باز.....
۸	۳-۱-۲-۳-۱- پیوند دو دندانان ای با یک زنجیر DNA.....
۹	۴-۱-۲-۳-۱- پیوند دو دندانان ای بین دو رشته DNA.....
۹	۲-۲-۳-۱- برهم کنش سیس پلاتین با DNA و پروتئین.....
۱۰	۳-۱-۳-۱- پیوند دارو با بخش قند اسید نوکلئیک.....
۱۰	۴-۱- اینترکلیشن (Intercalation).....
۱۳	بخش اول.....
۱۳	۵-۱- شیف بازها.....
۱۸	۶-۱- انواع واکنش های بین گروه های عاملی آمین و کربونیل.....
۱۸	۱-۶-۱- واکنش منو آمین ها با منو کربونیل ها به نسبت مولی ۱:۱.....
۱۸	۱-۱-۶-۱- واکنش آمین نوع اول با آلدهید یا کتون:.....
۱۹	۲-۱-۶-۱- واکنش آمین نوع دوم با آلدهید:.....
۱۹	۳-۱-۶-۱- واکنش آمین نوع سوم با کتون یا آلدهید:.....
۱۹	۲-۶-۱- افزایش مشتقات آمونیاک به آلدهید ها یا کتون ها:.....
۲۰	۱-۲-۶-۱- افزایش آمونیاک به گروه کربونیل:.....
۲۰	۲-۲-۶-۱- افزایش هیدروکسیل آمین به گروه کربونیل:.....
۲۰	۳-۲-۶-۱- افزایش هیدرازین به گروه کربونیل به نسبت مولی ۱:۱:.....
۲۱	۴-۲-۶-۱- افزایش هیدرازین به گروه کربونیل به نسبت مولی ۱:۲:.....
۲۱	۵-۲-۶-۱- افزایش فنیل هیدرازین به گروه کربونیل:.....
۲۱	۶-۲-۶-۱- واکنش سمی کاربازید با گروه کربونیل:.....
۲۲	۱-۳-۶-۱- واکنش آلدهید یا کتون با S- متیل دی تیو کربازات ، S- بنزیل دی تیو کربازات و تیو سمی کربازات:.....

- ۲۲ ۱-۱-۳-۶-۱- واکنش ۲-استیل پیریدین (۲-Acpy) با S- متیل دی تیو کاربازات (SMDT)
- ۲۲ ۱-۱-۳-۶-۲- واکنش ۲-استیل پیریدین (۲-Acpy) با S- بنزیل دی تیو کاربازات (SBDT) ..
- ۲۳ ۱-۱-۳-۶-۳- واکنش ۲- استیل- پیریدین(۲-Acpy) با تیوسمی کاربازات (TSC):.....
- ۲۳ ۱-۱-۳-۶-۴- واکنش آلدهید یا کتون با آمینو اسید استرها :
- ۲۴ ۱-۱-۳-۶-۵- واکنش ترکیبات آروماتیک دارای گروه آمین و کربونیل در موقعیت ارتو :
- ۲۵ ۱-۱-۳-۶-۶- واکنش آلدهید یا کتون با دی آمین ها با نسبت مولی ۱:۲ :
- ۲۶ ۱-۱-۳-۶-۷- واکنش دی کربونیل ها با منو آمین ها با نسبت مولی ۲:۱ :
- ۲۶ ۱-۱-۳-۶-۸- واکنش دی کربونیل ها با دی آمین ها با نسبت مولی ۱:۱ :
- ۲۶ ۱-۱-۳-۶-۹- واکنش دی کربونیل ها با دی آمین ها با نسبت مولی ۱:۲ :
- ۲۸ ۱-۱-۳-۶-۱۰- واکنش دی کربونیل ها با دی آمین ها به نسبت مولی ۲:۱ :
- ۲۸ ۱-۱-۳-۶-۱۱- واکنش دی کربونیل ها با دی آمین ها به نسبت مولی ۲:۲ :
- ۲۸ ۱-۱-۳-۶-۱۲- واکنش دی کربونیل با دی آمین ها به نسبت مولی ۳:۳ :
- ۲۹ ۱-۱-۳-۶-۱۳- واکنش دی کربونیل ها با دی آمین های به نسبت مولی ۴:۴ :
- ۳۰ ۱-۱-۳-۶-۱۴- واکنش دی کربونیل ها با دی آمین ها به نسبت مولی ۵:۵ :
- ۳۰ ۱-۱-۳-۶-۱۵- واکنش دی آمین ها با دی کربونیل ها به نسبت مولی ۶:۶ :
- ۳۱ ۱-۱-۳-۶-۱۶- واکنش دی آمین ها با دی کربونیل ها به نسبت مولی ۷:۷ :
- ۳۱ ۱-۱-۳-۷-۱- مکانیسم تشکیل شیف باز
- ۳۱ ۱-۱-۳-۷-۱- مکانیسم معمول
- ۳۲ ۱-۱-۳-۷-۲- مکانیسم تشکیل شیف باز توسط کاتالیزور اسیدی
- ۳۳ ۱-۱-۳-۸- عوامل مهم در سنتز شیف بازها
- ۳۶ ۱-۱-۳-۹- شیوه های سنتز شیف باز
- ۳۶ ۱-۱-۳-۹-۱- استفاده از حلال های قابل اختلاط با آب یا غیر قابل اختلاط با آب
- ۳۶ ۱-۱-۳-۹-۱- استفاده از حلال های قابل اختلاط با آب
- ۳۷ ۱-۱-۳-۹-۲- استفاده از حلال های غیر قابل اختلاط با آب
- ۳۸ ۱-۱-۳-۹-۲- استفاده از حلال غیر قابل اختلاط با آب در حضور ماده آب گیر
- ۳۹ ۱-۱-۳-۹-۳- سنتز شیف بازها به روش تمپلت فلزی
- ۳۹ ۱-۱-۳-۹-۱- انجام واکنش به صورت [۴×۱]:
- ۴۰ ۱-۱-۳-۹-۲- انجام واکنش به صورت [۲+۲]:
- ۴۰ ۱-۱-۳-۹-۳- انجام واکنش به صورت [۲+۱+۱]:
- ۴۰ ۱-۱-۳-۹-۱- اثر تمپلت فلزی به دو صورت انجام می گیرد:
- ۴۰ ۱-۱-۳-۹-۱- اثر تمپلت سینتیکی (Kinetic template effect)
- ۴۲ ۱-۱-۳-۹-۲- اثر تمپلت ترمودینامیکی (Thermodynamic template effect)
- ۴۲ ۱-۱-۳-۹-۴- سنتز شیف بازها از نیترو آرن و آلدهید
- ۴۴ ۱-۱-۳-۹-۵- سنتز شیف بازها در حضور P_2O_5/Al_2O_3 در شرایط بدون حلال
- ۴۶ ۱-۱-۳-۹-۶- سنتز شیف باز در حضور کاتالیزور نا همگن $NaHSO_4.SiO_2$ در شرایط بدون حلال
- ۴۸ ۱-۱-۳-۱۰- کاربردهای شیف بازها.....

۴۸	..... ۱-۱۰-۱- در سنتز ترکیبات آلی و به عنوان لیگاند در کمپلکس های معدنی.....
۴۹	..... ۲-۱۰-۱- فعالیت ضدباکتری.....
۴۹	..... ۱-۲-۱۰-۱- فعالیت ضدباکتری مشتقات شیف باز از ۴-آمینو بنزوتیک اسید.....
۵۰	..... ۳-۱۰-۱- فعالیت ضدقارچ.....
۵۰	..... ۱-۳-۱۰-۱- فعالیت ضدقارچ شیف بازهایی از ۵-کلرو سالیسیل آلدهید.....
۵۲	..... ۴-۱۰-۱- داروهای ضدتشنج.....
۵۲	..... ۱-۴-۱۰-۱- مشتقاتی از شیف بازهای ایزاتین به عنوان داروهای ضدتشنج در درمان بیماری صرع.....
۵۴	..... ۵-۱۰-۱- شیف باز در بیوشیمی.....
۵۴	..... ۱-۵-۱۰-۱- ذخیره قند در بدن به صورت شیف باز.....
۵۵	..... ۶-۱۰-۱- کاربرد کمپلکس های شیف باز.....
۵۵	..... ۱-۶-۱۰-۱- کاربرد کمپلکس [Mn(Salen)Cl] برای اپوکسیداسیون آنانتیوگزین اولفین ها.....
۵۷	..... ۱۱-۱- کمپلکس های شیف باز با خواص ضدقارچ.....
۵۷	..... ۱-۱۱-۱- خواص ضدقارچ کمپلکس های پالادیم و پلاتین حاوی لیگاندهایی از مشتقات تیوسمی کاربازون و دی تیوسمی کاربازون.....
۵۸	..... ۲-۱۱-۱- کمپلکس شیف باز با خواص ضدباکتری.....
۵۸	..... ۱-۲-۱۱-۱- کمپلکس های پالادیم و پلاتین از استون S-متیل و S-بنزیدیل دی تیوکربازید.....
۶۰	..... ۳-۱۱-۱- کمپلکس های شیف باز با خواص ضدآمییب.....
۶۰	..... ۱-۳-۱۱-۱- کمپلکس های پالادیم از مشتقات شیف باز S-متیل، S-بنزیدیل دی تیوکربازات وتیوسمی کاربازات به عنوان ترکیبات ضدآمییب.....
۶۱	..... ۴-۱۱-۱- کمپلکس های شیف باز با خواص ضدتومور و بر هم کنش کووالانسی با DNA.....
۶۴	..... ۲-۴-۱۱-۱- بر هم کنش کمپلکس های شیف باز با DNA به صورت غیر کووالانسی (اینترکلیشن).....
۷۵	..... بخش دوم.....
۷۵	..... ۱-۱- دی تیوکرباماتها و خواص بیولوژیکی آنها.....
۸۴	..... فصل دوم: بخش تجربی.....
۸۵	..... ۱-۲- مواد و دستگاه ها.....
۸۶	..... ۱-۲- بخش اول.....
۸۶	..... ۲-۲- روش سنتز لیگاندهای شیف باز.....
۸۶	..... ۱-۲-۲- روش سنتز لیگاند N,N'-۱,۲-اتیلن بیس(۴-هیدروکسی بنزالدهیدین ایمین).....
۸۷	..... ۲-۲-۲- روش سنتز لیگاند N,N'-۱,۲-فنیلن بیس(۴-هیدروکسی بنزالدهیدین ایمین).....
۸۸	..... ۳-۲- روش سنتز کمپلکس های شیف باز.....
۸۸	..... ۱-۳-۲- روشهای سنتز کمپلکس [Pd(EBHBI)Cl _۲].....
۸۹	..... ۲-۳-۲- روشهای سنتز کمپلکس [Pd(PBHBI)Cl _۲].....
۹۰	..... ۴-۲- روش سنتز لیگاندهای دی تیوکربامات.....
۹۰	..... ۱-۴-۲- روش سنتز لیگاندهای سدیم پای پیریدین دی تیوکربامات و سدیم نونیل دی

	تیوکربامات.....
۹۱	۵-۲- روش سنتز کمپلکس های دی تیوکربامات.....
۹۱	۱-۵-۲- روش تهیه کمپلکس $[Pd(phen)Br_2]$
۹۲	۲-۵-۲- روش سنتز کمپلکس $[Pd(phen)(Nonyl-dtc)]NO_3$
۹۳	۳-۵-۲- روش سنتز کمپلکس $[Pd(phen)Pip-dtc]NO_3$
۹۴	۶-۲- روشهای تهیه محلولهای لازم برای مطالعات بر هم کنش کمپلکسهای دی تیوکربامات با DNA.....
۹۵	۱-۶-۲- تهیه محلول بافر مادر (Stock، بافر غلیظ).....
۹۵	۲-۶-۲- تهیه محلول بافر کار (Working).....
۹۶	۳-۶-۲- تهیه محلول DNA.....
۹۶	۴-۶-۲- تهیه محلول ۱ میلی مولار کمپلکس $[Pd(phen)(Nonyl-dtc)]NO_3$
۹۶	۵-۶-۲- تهیه محلول ۱ میلی مولار کمپلکس $[Pd(phen)(Pip-dtc)]NO_3$
۹۶	۷-۲- روش انجام غیر طبیعی شدن DNA در حضور لیگاند.....
۹۶	۱-۷-۲- غیر طبیعی شدن DNA در حضور کمپلکس $[Pd(phen)(Nonyl-dtc)]NO_3$
۹۷	۲-۷-۲- غیر طبیعی شدن DNA در حضور کمپلکس $[Pd(phen)(Pip-dtc)]NO_3$
۹۷	۸-۲- روش آماده سازی ستون کروماتوگرافی سفادکس G-۲۵.....
۹۷	۱-۹-۲- عبور محلول DNA از ستون کروماتوگرافی سفادکس G-۲۵.....
۹۷	۲-۹-۲- عبور محلول کمپلکس $([Pd(phen)(Nonyl-dtc)]NO_3)$ DNA-L از ستون کروماتوگرافی سفادکس.....
۹۸	۳-۹-۲- عبور محلول کمپلکس $([Pd(phen)(Pip-dtc)]NO_3)$ DNA-L از ستون کروماتوگرافی سفادکس G-۲۵.....
۹۹	فصل سوم: بحث و نتیجه ها.....
۱۰۰	بخش اول.....
۱۰۰	۱-۳- شناسایی لیگاند های شیف باز.....
۱۰۰	۱-۱-۳- طیف مادون قرمز (Infrared spectra).....
۱۰۰	۱-۱-۱-۳- طیف مادون قرمز لیگاند EBHBI.....
۱۰۰	۲-۱-۱-۳- طیف مادون قرمز لیگاند PBHBI.....
۱۰۱	۲-۳- طیف 1H NMR لیگاندهای شیف باز (1H Nuclear Magnetic Resonance) ...
۱۰۲	۱-۲-۳- طیف 1H NMR لیگاند EBHBI.....
۱۰۲	۲-۲-۳- طیف 1H NMR لیگاند PBHBI.....
۱۰۳	بخش دوم.....
۱۰۳	۳-۳- شناسایی دی تیوکرباماتها.....
۱۰۳	۱-۳-۳- طیف IR لیگاندهای دی تیوکربامات.....
۱۰۵	۴-۳- شناسایی کمپلکس های دی تیوکربامات.....
۱۰۷	۱-۴-۳- طیف زیر قرمز کمپلکس های دی تیوکربامات (IR spectra).....
۱۰۷	۵-۳- طیف 1H NMR لیگاندها و کمپلکس های دی تیوکربامات.....

۱۰۸	..... طیف $^1\text{H NMR}$ لیگاند نونیل دی تیوکربامات
۱۰۸	..... طیف $^1\text{H NMR}$ لیگاند پای پیریدین دی تیوکربامات
۱۰۸	..... طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس های دی تیوکربامات
۱۰۹	..... طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس $[\text{Pd}(\text{phen})(\text{Nonyl-dtc})]\text{NO}_3$
۱۱۰	..... طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس $[\text{Pd}(\text{phen})(\text{Pip-dtc})]\text{NO}_3$
۱۱۱	..... طیفهای جذب الکترونی (VU-vis spectra)
۱۱۲	..... هدایت سنجی
۱۱۴	..... تجزیه عنصری
۱۱۴	..... غیر طبیعی شدن DNA در حضور لیگاند
۱۱۵	..... غیر طبیعی شدن DNA در حضور لیگاند $[\text{Pd}(\text{Phen})(\text{Nonyl-dtc})]\text{NO}_3$
۱۱۵	..... غیر طبیعی شدن DNA در حضور لیگاند $[\text{Pd}(\text{Phen})(\text{Pip-dtc})]\text{NO}_3$
۱۱۶	..... کروماتوگرام محلول DNA عبور داده شده از ستون کروماتوگرافی سفادکس G-۲۵
۱۱۷	..... کروماتوگرام محلول DNA-L(complex) عبور داده شده از ستون کروماتوگرافی سفادکس G-۲۵
۱۲۰	..... فصل چهارم: جمع بندی و پیشنهادات
۱۲۱	..... ۱-۴ جمع بندی
۱۲۵	..... ۲-۴ پیشنهادات
۱۲۶	..... پیوست
۱۵۰	..... مراجع

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۵	جدول ۱-۱ نام تجاری و ایوپاک تعدادی از ترکیبات ضدسرطان که مرحله کلینیکی را گذرانده اند.....
۲۷	جدول ۲-۱ لیست تعدادی از دی آمین های مختلف برای سنتز شیف بازها
۲۸	جدول ۳-۱ لیست تعدادی از دی آمینهای مختلف برای سنتز شیف بازها فوق
۲۹	جدول ۴-۱ لیست تعدادی از دی کربونیل ها مختلف برای سنتز شیف بازها
۴۵	جدول ۵-۱ گروه های R آمین و مقایسه زمان و راندمان واکنش در حضور کاتالیزور P_2O_5/Al_2O_3 در شرایط بدون حلال
۴۷	جدول ۶-۱ ارائه واکنش تعدادی از گروه های آلدهید و آمین در حضور امواج MW و در غیاب آن
۵۰	جدول ۷-۱ گروه های R متصل به آلدهید
۵۱	جدول ۸-۱ گروه R_1 و R_2 متصل به منو آمین و دی آمین
۵۳	جدول ۹-۱ گروه های R, R_1 , R_2 متصل به شیف بازهای دارای ایزاتین به عنوان داروی ضدتشنج
۷۸	جدول ۱۰-۱ لیست تعدادی از ترکیبات ضدقارچ دی تیوکربامات
۹۸	جدول ۱-۳ فرکانس های ارتعاشات کششی لیگاند EBHBI
۹۸	جدول ۲-۳ فرکانس های ارتعاشات کششی لیگاند PBHBI
۹۹	جدول ۳-۳ داده های جابجایی شیمیایی و سطح زیر نوار لیگاند EBHBI
۱۰۰	جدول ۴-۳ داده های جابجایی شیمیایی و سطح زیر نوار لیگاند PBHBI در حلال $DMSO-d_6$
۱۰۲	جدول ۵-۳ فرکانس های ارتعاشات کششی دو لیگاند نونیل دی تیوکربامات و پای پیریدین دی تیوکربامات
۱۰۴	جدول ۶-۳ فرکانس های ارتعاش کششی (cm^{-1}) مربوط به گروه های عاملی مهم دو کمپلکس دی تیوکربامات
۱۰۵	جدول ۷-۳ جابجایی شیمیایی و سطح زیر نوار پروتونهای لیگاند نونیل دی تیوکربامات
۱۰۵	جدول ۸-۳ جابجایی شیمیایی و سطح زیر نوار پروتونهای لیگاند پای پیرین دی تیوکربامات
۱۰۷	جدول ۹-۳ جابجایی شیمیایی و سطح زیر نوار کلیه پروتون های کمپلکس $[Pd(phen)(Nonyl-dtc)]NO_3$
۱۰۷	جدول ۱۰-۳ شیفت شیمیایی و سطح زیر نوار کلیه پروتونهای کمپلکس $[Pd(phen)(Pip-dtc)]NO_3$

- ۱۰۹ جدول ۱۱-۳ داده های طیفهای UV-vis دوکمپلکس گزارش شده دی تیوکربامات در محیط مائی در غلظت 2×10^{-5} مولار
- ۱۱۰ جدول ۱۲-۳ محدوده کلی هدایت مولی محلول الکترولیت ترکیبات یونی
- ۱۱۰ جدول ۱۳-۳ داده های حاصل از هدایت مولی کمپلکسهای دی تیوکربامات
- ۱۱۱ جدول ۱۴-۳ نتایج تجزیه عنصری لیگاندها و کمپلکس های دی تیوکربامات سنتز شده

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۳	شکل ۱-۱ ساختار سیس پلاتین و کربوپلاتین
۴	شکل ۲-۱ تعدادی از کمپلکس های هم خانواده کربوپلاتین و نیز پلاتین (II), (IV) با دو گروه آمین در موقعیت سیس که به مرحله کلینیکی رسیده اند.
۷	شکل ۳-۱ شیوه های برقراری پیوند بین سیس پلاتین و N-۷ گوانین، N-۳ سیتوزین، N-۱ و N-۷، آدنین (پیوند هیدروژنی اضافی گوانین (نقطه چین ها) ممکن است باعث فعالیت شدن N-۷ گوانین گردد).
۷	شکل ۴-۱ پیوند یک دندان ای سیس پلاتین با DNA
۸	شکل ۵-۱ پیوند دو دندان ای سیس پلاتین با DNA
۹	شکل ۶-۱ پیوند دو دندان ای سیس پلاتین با یک زنجیر DNA
۹	شکل ۷-۱ پیوند دو دندان ای سیس پلاتین با دو رشته گوانین
۱۰	شکل ۸-۱ برهم کنش سیس پلاتین با DNA و پروتئین
۱۱	شکل ۹-۱ شمای از DNA اینتر کیلیت شده (سمت راست) و آزاد (سمت چپ)
۱۱	شکل ۱۰-۱ ساختار سه ترکیب که احتمال برهم کنش اینتر کلیشن آنها توسط اشعه X بررسی شده است
۱۲	شکل ۱۱-۱ ساختار دو کمپلکس که هم به صورت اینتر کلیشن و هم به صورت غیر اینتر کلیشن با DNA برهم کنش می نمایند.
۲۵	شکل ۱۲-۱ واکنش مشتقات ۲-one-۶-formylpyridine دارای گروه های آمین و آلدهید در موقعیت ارتو نسبت به یکدیگر
۳۵	شکل ۱۳-۱ واکنش دی آمین ها با دی کربونیل ها و تولید محصولات مختلف
۳۷	شکل ۱۴-۱ شمای فوق یک دستگاه دین استارک و مکانیسم عمل آن را نشان می دهد.
۳۹	شکل ۱۵-۱ واکنش چهار مولکول یکسان در حضور یون فلزی برای تهیه شیف باز
۴۰	شکل ۱۶-۱ واکنش دو جفت مولکول یکسان در حضور یون فلزی برای سنتز شیف باز
۴۰	شکل ۱۷-۱ واکنش یک جفت مولکول یکسان با دو مولکول غیر یکسان در حضور یون فلزی برای سنتز شیف باز
۴۱	شکل ۱۸-۱ سنتز شیف باز از دو مسیر تمپلت سنتیکی و ترمودینامیکی
۴۲	شکل ۱۹-۱ مکانیسم حذف آب و تشکیل ایمین از طریق مکانیسم تمپلت سنتیکی
۴۳	شکل ۲۰-۱ مکانیسم تشکیل شیف باز از نیترو آرن و آلدهید در حضور $Rh_6(CO)_{16}$ و مونواکسید کربن
۴۴	شکل ۲۱-۱ مکانیسم تشکیل شیف باز از نیترو آرن و آلدهید در حضور کاتالیزور

- ۱۶ Rh₆(CO)، مونواکسید کربن و مقدار کمی آب
- ۵۶ شکل ۱-۲۲ ساختار لیگاند N', N''-بیس (۵،۳-دی ترسیو بوتیل سالیسیلیدن) ۱،۲-دی آمینو سیکلو هگزان
- ۵۶ شکل ۱-۲۳ ساختار کمپلکس N', N''-بیس (۵،۳-دی ترسیو بوتیل سالیسیلیدن) ۱،۲-دی آمینو سیکلو هگزان کلرو منگنز
- ۵۶ شکل ۱-۲۴ واکنش اپوکسیداسیون انانتیو گزین کاتالیز شده توسط کمپلکس [Mn(Salen)Cl]
- ۵۸ شکل ۱-۲۵ ساختار دو لیگاند L¹H و L²H
- ۵۹ شکل ۱-۲۶ پراش اشعه X ساختار کمپلکس [Pd(asmc)₂]
- ۵۹ شکل ۱-۲۷ دو فرم تیون (a) و تیول (b) استون S-آلکیل دی تیوکاربازید
- ۶۱ شکل ۱-۲۸ ساختار شیف بازهای S-متیل و S-بنزیدیل دی تیوکاربازید و تیوسمی کاربازید
- ۶۲ شکل ۱-۲۹ ساختار چهار لیگاند ۲-، ۳-، ۴-متیل (N-پیریدین ۲-ایل)متیلن (بنزآمین-۴) (ime-۲، ime-۳، ime-۴) (پیریدین-۲-ایل)متیل آمینو (فنول (۴-iol))
- ۶۴ شکل ۱-۳۰ ساختار کمپلکس ML²⁺ (M=Cu, Zn) و H₂L = ۵-تری اتیل آمونیوم متیل سالیسیلیدن ارتوفنیلن دی آمین
- ۶۴ شکل ۱-۳۱ ساختار دو کمپلکس [Cu(Salcimine-X, phen)](ClO₄)₂ و [Cu(Salcimine-X, bpy)](ClO₄)₂ که X=H, CH₃, OCH₃, Cl, Br, NO₂
- ۶۵ شکل ۱-۳۲ ساختار یک لیگاند یک دندان شیف باز
- ۶۵ شکل ۱-۳۳ معادله سنتز یک کمپلکس پالادیم با یک لیگاند یک دندان شیف باز
- ۶۶ شکل ۱-۳۴ ساختار یک لیگاند یک دندان شیف باز دارای حلقه ترازول
- ۶۶ شکل ۱-۳۵ معادله سنتز یک کمپلکس پلاتین با یک لیگاند یک دندان شیف باز
- ۶۷ شکل ۱-۳۶ ساختار یک لیگاند دو دندان شیف باز
- ۶۷ شکل ۱-۳۷ شمای سنتز یک کمپلکس پالادیم با یک لیگاند دو دندان شیف باز
- ۶۸ شکل ۱-۳۸ شمای واکنش سنتز یک کمپلکس پلاتین با یک لیگاند دو دندان شیف باز
- ۶۸ شکل ۱-۳۹ ساختار یک کمپلکس دو هسته ای شیف باز با لیگاند پل کلر
- ۶۹ شکل ۱-۴۰ ساختار یک کمپلکس دو هسته ای شیف باز با لیگاند پل ۴،۴-بی پیریدین
- ۶۹ شکل ۱-۴۱ ساختار یک لیگاند چهار دندان برای تشکیل کمپلکس دو هسته ای
- ۷۰ شکل ۱-۴۲ معادله سنتز یک کمپلکس دو هسته ای پلاتین
- ۷۰ شکل ۱-۴۳ ساختار یک لیگاند سه دندان شیف باز
- ۷۱ شکل ۱-۴۴ شمای واکنش سنتز یک کمپلکس شیف باز با یک لیگاند سه دندان (i)Li₂[PdCl₄]
- ۷۱ شکل ۱-۴۵ ساختار یک لیگاند سه دندان شیف باز
- ۷۲ شکل ۱-۴۶ شمای سنتز یک کمپلکس شیف باز با لیگاند سه دندان (i) cis-[Pt(Cl)₂(PhCN)₂]

- ۷۲ شکل ۴۷-۱ ساختار لیگاند $(H_2(acac)pn)$
- ۷۳ شکل ۴۸-۱ شمای سنتز کمپلکس $[Pd((acac)en)]$
- ۷۳ شکل ۴۹-۱ ساختار لیگاند salen به عنوان یک لیگاند چهار دندانه
- ۷۴ شکل ۵۰-۱ شمای سنتز کمپلکس $[Pt(Salen)]$
- ۷۶ شکل ۵۱-۱ سه شیوه کئوردیناسیون دی تیوکربامات (a) دودندانه ای متقارن (b) دودندانه ای نامتقارن (c) یک دندانه ای
- ۷۷ شکل ۵۲-۱ کئوردیناسیون دی اتیل دی تیوکربامات به واندایم به صورت یک دندانه و دو دندانه
- ۷۷ شکل ۵۳-۱ کئوردیناسیون آمینو اسید دی تیوکربامات به صورت پل بین دو مرکز فلزی مس
- ۷۸ شکل ۵۴-۱ ساختار بلوری کمپلکس $[Sn\{S_7CN(CH_2)_4\}_2n-Bu_2]$
- ۷۹ شکل ۵۵-۱ ساختار کلی کمپلکس سه هسته ای قلع که $M=Mn(II), Fe(II), Co(II), Ni(II), Cu(II)$ است.
- ۸۱ شکل ۵۶-۱ ساختار کمپلکس های $[Pt(Pn)DDTC]NO_3$, $[Pt(en)DDTC]NO_3$ و $[Pt(Tn)DDTC]NO_3$, $[Pt(Phen)DDTC]NO_3$, $[Pt(bipy)DDTC]NO_3$ و $[Pt(DACH)DDTC]NO_3$
- ۸۲ شکل ۵۷-۱ ساختار لیگاند a) N,N-dimethyldithiocarbamate (DMDT), b) methyl-N,N-dimethyldithiocarbamate (DMDTM), c) Ethylsarcosinedithiocarbamate (ESMT)
- ۸۳ شکل ۵۸-۱ ساختار تعدادی از کمپلکس های $Au(I)$ و $Au(III)$ با لیگاند های دی تیوکربامات
- ۸۶ شکل ۱-۲ شمای واکنش سنتز لیگاند $1,2-N^1, N^2$ -اتیلن بیس (۴- هیدروکسی بنزالدهیدین ایمن)
- ۸۷ شکل ۲-۲ شمای واکنش سنتز لیگاند $1,2-N^1, N^2$ -فنیلن بیس (۴- هیدروکسی بنزالدهیدین ایمن)
- ۸۹ شکل ۳-۲ روش تهیه کمپلکس $[Pd(phen)Br_2]$
- ۹۰ شکل ۴-۲ شمای واکنش سنتز کمپلکس $[Pd(phen)(Nonyl-dtc)]NO_3$
- ۹۱ شکل ۵-۲ شمای واکنش سنتز کمپلکس $[Pd(phen)(pip-dtc)]NO_3$
- ۱۰۱ شکل ۱-۳ دو ساختار پیشنهاد شده لیگاندهای دی تیوکربامات و نحو اتصال گروه های آلکیل به آن
- ۱۰۲ شکل ۲-۳ چهار ساختار رزونانسی دی تیوکرباماتها
- ۱۰۳ شکل ۳-۳ سه شیوه کئوردیناسیون دی تیوکربامات (a) کئوردیناسیون دو دندانه متقارن (b) کئوردیناسیون دو دندانه نامتقارن (c) کئوردیناسیون یکدندانه را نشان می دهد
- ۱۱۲ شکل ۴-۳ ساختار پیشنهادی برای دو کمپلکس دی تیوکربامات
- ۱۱۳ شکل ۵-۳ منحنی غیر طبیعی شدن DNA در حضور لیگاند

- ۱۱۴ $[Pd(Phen)(Nonyl-dtc)]NO_3$ در محلول تریس بافر، $PH=7$ و دمای 30.3 K شکل ۳-۶ منحنی غیر طبیعی شدن DNA در حضور لیگاند
- ۱۱۵ $[Pd(Phen)(Pip-dtc)]NO_3$ در محلول تریس بافر، $PH=7$ و دمای 30.3 K شکل ۳-۷ منحنی جذب خروجی های عبور DNA از ستون کروماتوگرافی سفادکس G-۲۵
- ۱۱۶ شکل ۳-۸ منحنی جذب خروجی های عبور کمپلکس DNA- $[(Pd(Phen)(Nonyl-dtc)]NO_3$ از ستون کروماتوگرافی سفادکس G-۲۵
- ۱۱۶ شکل ۳-۹ منحنی جذب خروجی های عبور کمپلکس DNA- $[(Pd(Phen)(Pip-dtc)]NO_3$ از ستون کروماتوگرافی سفادکس G-۲۵

فهرست شکل های پیوست

صفحه	عنوان
۱۲۳	پیوست
۱۲۴	شکل (۱) طیف IR لیگاند IBHBI
۱۲۵	شکل (۲) طیف IR لیگاند PBHBI
۱۲۶	شکل (۳) طیف $^1\text{H NMR}$ لیگاند IBHBI
۱۲۸	شکل (۵) طیف $^1\text{H NMR}$ لیگاند PBHBI
۱۳۰	شکل (۷) طیف IR لیگاند (Nonyl-dtcNa)
۱۳۱	شکل (۸) طیف IR لیگاند (Pip-dtcNa)
۱۳۲	شکل (۹) طیف $^1\text{H NMR}$ لیگاند (Nonyl-dtcNa)
۱۳۴	شکل (۱۱) طیف $^1\text{H NMR}$ لیگاند (Pip-dtcNa)
۱۳۶	شکل (۱۳) طیف IR کمپلکس $[\text{Pd}(\text{phen})(\text{Nonyl-dtc})]\text{NO}_3$
۱۳۷	شکل (۱۴) طیف IR کمپلکس $[\text{Pd}(\text{phen})(\text{Pip-dtc})]\text{NO}_3$
۱۳۸	شکل (۱۵) طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس $[\text{pd}(\text{phen})(\text{Nonyl-dtc})]\text{NO}_3$
۱۴۱	شکل (۱۸) طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس $[\text{pd}(\text{phen})(\text{Pip-dtc})]\text{NO}_3$
۱۴۴	شکل (۲۱) طیف UV-vis کمپلکس $[\text{pd}(\text{phen})(\text{Nonyl-dtc})]\text{NO}_3$
۱۴۵	شکل (۲۲) طیف UV-vis کمپلکس $[\text{pd}(\text{phen})(\text{Pip-dtc})]\text{NO}_3$