



دانشگاه بین المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI
INTERNATIONAL UNIVERSITY

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

دانشکده علوم پایه

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

رشته شیمی معدنی

عنوان:

سنتز کمپلکس های جدید اورانیل با لیگاندهای نیتروژن دار

و مطالعه برخی خواص آنها

استاد راهنما:

دکتر شهریار غمامی

اساتید مشاور:

دکتر سعید کاویانی

دکتر مسعود سلیمانی

نگارش:

رزیتا حسین زاده خضری

اسفند ۱۳۸۷

۳ / ۳ / ۱۳۸۸

اطلاعات مرکز علمی بزرگ
تهیه مدارک

۱۱۳۵۰۶

بسمه تعالی

دانشگاه بین المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI
INTERNATIONAL UNIVERSITY

دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)
معاونت آموزشی دانشگاه - مدیریت تحصیلات تکمیلی
(فرم شماره ۲۶)

تعهد نامه اصالت پایان نامه

اینجانب رزینا حسن زاده دانشجوی رشته سینما و تئاتر مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد
بدین وسیله اصالت کلیه مطالب موجود در مباحث مطروحه در پایان نامه / تز تحصیلی خود، با
عنوان سبک‌های نمایشی در سینمای ایران را تأیید
کرده، اعلام می‌نمایم که تمامی محتوی آن حاصل مطالعه، پژوهش و تدوین خودم بوده و به
هیچ وجه رونویسی از پایان نامه و یا هیچ اثر یا منبع دیگری، اعم از داخلی، خارجی و یا بین
المللی، نبوده و تعهد می‌نمایم در صورت اثبات عدم اصالت آن و یا احراز عدم صحت مفاد و یا
لوازم این تعهد نامه در هر مرحله از مراحل منتهی به فارغ التحصیلی و یا پس از آن و یا تحصیل
در مقاطع دیگر و یا اشتغال و ... دانشگاه حق دارد ضمن رد پایان نامه نسبت به لغو و ابطال
مدرک تحصیلی مربوطه اقدام نماید. مضافاً اینکه کلیه مسئولیت‌ها و پیامدهای قانونی و یا
خسارت وارده از هر حیث متوجه اینجانب می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو

امضاء و تاریخ

رزینا حسن زاده
۱۷/۱۲/۱۱

بسمه تعالی

صورتجلسه دفاعیه پایان نامه کارشناسی ارشد

بدینوسیله گواهی می شود جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم رزیتا حسین زاده خضری دانشجوی رشته شیمی معدنی تحت عنوان " سنتز کمپلکس های جدید اورانیل با لیگاندهای نیتروژن دار و مطالعه برخی خواص آنها " در تاریخ ۱۳۸۷/۱۲/۱۱ در دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) برگزار گردید و این پایان نامه مورد تایید نهایی اعضا هیات داوران برای اخذ درجه کارشناسی ارشد قرار گرفت.

اعضا هیات داوران

استاد راهنما:

دکتر شهریار غمامی

اساتید مشاور:

دکتر سعید کاویانی

دکتر مسعود سلیمانی

داور داخلی:

دکتر وحید محمدی

داور خارجی:

دکتر علیرضا محجوب

نماینده تحصیلات تکمیلی:

دکتر غلامرضا رضایی



سپاس خداوندی را که همه هستی از اوست و زیبایی اوست؛

جمالش جمیل است و جلالش نیز هم؛

آفریننده زیباییست و واهب صور... و نزد اوست بهترین نام ها...

هر که به او نزدیک تر... زیباتر...

تقدیم به :

دستان پرمهر پدرم که در طول زندگی همواره پشتوانه ام بوده

و

وجود پرعطوفت مادرم که اگر دنیا را به پایش بریزم ، باز هم کم است ...

و تقدیم به :

خواهر و برادر عزیزم که وجودشان برایم گرانبهاترین هدیه خداوندی است
به پاس همه محبت ها و حمایت هایشان

سیاسگزاری :

رسانیدن این رساله به منزلگاه حاضر ممکن نبود مگر با مساعدت بزرگوارانی که مرا در علم و تجربه خود شریک نمودند و همواره سیاسگزار خود ساختند.

شایسته است پیش از همه از استاد فرهیخته ام جناب آقای دکتر شهریار غمامی قدردانی کنم که با دقت نظر و صبر بی پایانشان مرا گام به گام در تدوین این رساله راهنمایی نمودند و نیز در طول دوران تحصیل، با سعه صدر و منش والای خود به من، علاوه بر آموخته های علمی، درس زندگی نیز آموختند.

سیاس و تشکر صمیمانه دارم از همیاری جناب آقای دکتر سعید کاویانی و جناب آقای دکتر مسعود سلیمانی اساتید ارجمندم در دانشگاه تربیت مدرس که زحمت مشاوره این رساله را متقبل شدند. و با سیاس از همه دوستان و هم کلاسی های عزیزم که مهرشان پشت گرمی در پیشرفت کارهایم بوده و هست.

و سیاس از کلیه بزرگوارانی که بدون ذره ای منت علم خود را در اختیارم نهادند تا شاید آنطور که شایسته مقام والایشان است، سیاس گویشان باشم.

چکیده:

در پژوهش حاضر، تعدادی از کمپلکس های معدنی اورانیل با لیگاندهای نیتروژن دار سنتز شده است. ساختار کمپلکس های سنتز شده با استفاده از طیف بینی IR، UV/Visible، $^1\text{H NMR}$ ، $^{13}\text{C NMR}$ ، تجزیه حرارتی TG/DTA و برخی خواص فیزیکی دیگر شناسایی شد. اورانیل (UO_2^{2+}) از یک مرکز اورانیم ($+6$) و دو اتم اکسیژن با ساختار خطی $\text{O}=\text{U}=\text{O}$ تشکیل شده است که در هنگام تشکیل کمپلکس های شش کئوردینه ی اورانیل، لیگاندها در صفحه ی عمود بر محور $\text{O}=\text{U}=\text{O}$ به اتم U کئوردینه می شوند. نتایج این تحقیق طبق مطالعات پیشین نشان می دهد در کمپلکس های حاصل از مشتق های سالیسیل آلدهید، یون اورانیل به اتم نیتروژن گروه های آزومتین و اتم اکسیژن یون های هیدروکسیل فنول کئوردینه می شود و این شیف بازها به عنوان لیگاندهای چهار دندانه (ONNO) عمل می کنند. همچنین مشتق های هیدرازون و مشتق های هتروسیکل تری آزول به ترتیب به عنوان لیگاندهای دو دندانه NN و NS به اتم فلز مرکزی کئوردینه می شوند. نتایج حاصل از به کارگیری همزمان TG، DTG و DTA حاکی از آن است که محصول نهایی تجزیه کمپلکس ها، اکسید UO_3 است. سمیت سلولی تعدادی از لیگاندها و کمپلکس های آنها بر دو رده سلولی HT-29 (سلول های آدنوکارسینومای کولون) و T47-D (سلول های آدنوکارسینومای پستان) با روش سنجش MTT (3-[4,5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5-diphenyl-tetrazolium bromide) بررسی شد. نتایج مطالعه، برخی از این ترکیبات را به عنوان مدل های مناسب برای طراحی ترکیبات ضدتوموری جدید پیشنهاد می کند. همچنین مشخص شد کیلیت شدن باعث ایجاد تغییرات چشمگیری در خواص بیولوژیکی لیگاندها و نیز جزء فلزی کمپلکس می شود. بنابراین می توان با استفاده از عوامل کیلیت ساز و تشکیل کمپلکس با لیگاندهای چند دندانه از اثرات سمیت اورانیل کاست.

کلید واژه: کمپلکس اورانیل، لیگاند نیتروژن دار، سنتز، خواص ضد سرطان، سمیت سلولی، سنجش MTT

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

چکیده

فصل اول

۱	۱- مقدمه و تئوری.....
۲	۱-۱- نیترات اورانیل
۲	۱-۱-۱- ساختار یون اورانیل
۲	۱-۱-۲- کاربردها
۳	۱-۱-۳- اثرات زیست محیطی و سلامتی
۳	۱-۲- کمپلکس های اورانیل
۴	۱-۲-۱- مشتق های سالیسیل آلدهید
۴	۱-۱-۲-۱- سالوفن
۴	۱-۲-۱-۲- سالن
۵	۱-۲-۱-۳- لیگاندهای کوپه دار
۵	۱-۲-۲-۱- پیروول
۵	۱-۲-۲-۱- پورفیرین
۶	۱-۲-۲-۱- شیف بازهای الیگوپیرولیک
۷	۱-۲-۳- مشتق های پلی آمید
۷	۱-۳-۲-۱- دو دنداننه
۷	۱-۳-۲-۱- سه دنداننه
۷	۱-۳-۳-۲- چهار دنداننه
۸	۱-۴-۲-۱- مشتق های پیریدین
۸	۱-۴-۲-۱- دو دنداننه
۹	۱-۴-۲-۱- سه دنداننه
۹	۱-۴-۲-۱- چهار دنداننه
۹	۱-۴-۲-۱- شش دنداننه
۹	۱-۴-۲-۱- ماکروسیکل
۹	۱-۵-۲-۱- سایر لیگاندها
۹	۱-۵-۲-۱- کمپلکس های هیدرازونات و دی کتیمینات
۱۰	۱-۵-۲-۱- کمپلکس های اسکورپیونات
۱۰	۱-۵-۲-۱- کمپلکس های مشتق کاربازون
۱۰	۱-۳-۱- نقش کمپلکس های معدنی در درمان سرطان
۱۱	۱-۴-۱- سرطان
۱۲	۱-۴-۱- عوامل مستعد کننده ابتلا به سرطان
۱۲	۱-۱-۴-۱- عوامل کارسینوژن داخلی
۱۳	۱-۱-۴-۱- عوامل کارسینوژن خارجی
۱۴	۱-۴-۱- اپیدمیولوژی سرطان

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۸	..... ۱-۴-۳- انواع سرطان ها
۱۸	..... ۱-۴-۴- سرطان پستان
۱۸	..... ۱-۴-۴- اپیدمیولوژی
۱۹	..... ۱-۴-۵- سرطان کولون
۱۹	..... ۱-۴-۵- عوامل موثر در بروز سرطان روده بزرگ
۲۰	..... ۱-۴-۵-۲- اپیدمیولوژی
۲۲	..... ۱-۴-۶- درمان سرطان
۲۴	..... ۱-۵-۵- بررسی سمیت سلولی در کشت سلولی
۲۴	..... ۱-۵-۱- موارد کاربرد کشت سلولی در بررسی سمیت سلولی
۲۴	..... ۱-۵-۲- اهداف مورد بررسی در سمیت سلولی
۲۵	..... ۱-۵-۳- پارامترهای ارزیابی تست سمیت سلولی
۲۵	..... ۱-۵-۴- آسیب های ایجاد شده در سلول
۲۵	..... ۱-۵-۵- روش های ارزیابی سمیت سلولی
۲۵	..... ۱-۶- اورانیم و سرطان
۲۷	..... ۱-۷-۱- MTT سنجش
۲۸	..... ۱-۷-۱- اساس تست MTT
	فصل دوم
۳۰	..... ۲- بخش تجربی
۳۱	..... ۲-۱- مواد و دستگاه های مورد استفاده
۳۱	..... ۲-۱-۱- مواد مورد استفاده
۳۱	..... ۲-۱-۲- دستگاه های مورد استفاده
	..... ۲-۲- لیگاند ۴- هیدروکسی بنزیلیدن آمینو ۵- متیل ۲-۴ دی هیدرو-۳H-۱ و ۲-۴
۳۲	..... تری آزول-۳- تیون
۳۲	..... ۲-۲-۱- روش تهیه
۳۲	..... ۲-۲-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۳۳	..... ۲-۲-۳- شواهد طیفی
۳۳	..... ۲-۲-۳-۱- طیف IR
۳۴	..... ۲-۲-۳-۲- طیف NMR
۳۵	..... ۲-۲-۳-۳- طیف UV/Vis
۳۶	..... ۲-۲-۳-۴- تجزیه حرارتی
۳۷	..... ۲-۲-۴- ساختار بلوری
	..... ۲-۳- کمپلکس بیس (۴- هیدروکسی بنزیلیدن آمینو ۵- متیل ۲-۴ دی هیدرو-۳H-۱ و ۲-۴) نیترات (VI)
۳۸	..... ۲-۳-۱- روش تهیه
۳۸	..... ۲-۳-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۳۹	..... ۲-۳-۳- شواهد طیفی
۳۹	..... ۲-۳-۳-۱- طیف IR

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۴۰	..... ۲-۳-۳-۲ طیف NMR
۴۲	..... ۳-۳-۳-۲ طیف UV/Vis
۴۳	..... ۴-۳-۳-۲ تجزیه حرارتی
۴۴	..... ۴-۳-۲ - پیشنهاد ساختار
۴۵	..... ۴-۲ - کمپلکس N,N' -دی سالیسیلیدن - p - کلروبنزیل دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۴۵	..... ۱-۴-۲ - روش تهیه
۴۵	..... ۲-۴-۲ - خواص فیزیکی و شیمیایی
۴۶	..... ۳-۴-۲ - شواهد طیفی
۴۶	..... ۱-۳-۴-۲ طیف IR
۴۸	..... ۲-۳-۴-۲ طیف NMR
۵۱	..... ۳-۳-۴-۲ طیف UV/Vis
۵۳	..... ۴-۳-۴-۲ تجزیه حرارتی
۵۴	..... ۴-۴-۲ - پیشنهاد ساختار
۵۵	..... ۵-۲ - کمپلکس N,N' - بیس (۲- هیدروکسی- α - متیل بنزیلیدن)- ۱و۹- بوتیل دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۵۵	..... ۱-۵-۲ - روش تهیه
۵۵	..... ۲-۵-۲ - خواص فیزیکی و شیمیایی
۵۶	..... ۳-۵-۲ - شواهد طیفی
۵۶	..... ۱-۳-۵-۲ طیف IR
۵۸	..... ۲-۳-۵-۲ طیف NMR
۶۰	..... ۳-۳-۵-۲ طیف UV/Vis
۶۲	..... ۴-۳-۵-۲ تجزیه حرارتی
۶۳	..... ۴-۵-۲ - پیشنهاد ساختار
۶۴	..... ۶-۲ - کمپلکس N,N' - بیس (۲- هیدروکسی- α - متیل بنزیلیدن)- ۱و۹- نونانیل دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۶۴	..... ۱-۶-۲ - روش تهیه
۶۴	..... ۲-۶-۲ - خواص فیزیکی و شیمیایی
۶۵	..... ۳-۶-۲ - شواهد طیفی
۶۵	..... ۱-۳-۶-۲ طیف IR
۶۷	..... ۲-۳-۶-۲ طیف NMR
۶۹	..... ۳-۳-۶-۲ طیف UV/Vis
۷۱	..... ۴-۳-۶-۲ تجزیه حرارتی
۷۲	..... ۴-۶-۲ - پیشنهاد ساختار
۷۳	..... ۷-۲ - کمپلکس N,N' - بیس (۲- هیدروکسی- α - متیل بنزیلیدن)- p - بنزیل دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۷۳	..... ۱-۷-۲ - روش تهیه

۷۳	..... ۲-۷-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۷۴	..... ۳-۷-۲- شواهد طیفی
۷۴	..... ۲-۷-۲-۱- طیف IR
۷۶	..... ۲-۷-۲-۲- طیف NMR
۷۸	..... ۲-۷-۲-۳- طیف UV/Vis
۸۰	..... ۲-۷-۲-۴- تجزیه حرارتی
۸۱	..... ۲-۷-۴- پیشنهاد ساختار
۸۲	..... ۲-۸-۸- کمپلکس N_2N' - دی سالیسیلیدن اتیلن دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۸۲	..... ۲-۸-۱- روش تهیه
۸۲	..... ۲-۸-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۸۳	..... ۲-۸-۳- شواهد طیفی
۸۳	..... ۲-۸-۱- طیف IR
۸۵	..... ۲-۸-۲- طیف NMR
۸۷	..... ۲-۸-۳- طیف UV/Vis
۸۹	..... ۲-۸-۴- تجزیه حرارتی
۹۰	..... ۲-۸-۴- پیشنهاد ساختار
	..... ۲-۹-۹- کمپلکس N_2N' - بیس (۲- هیدروکسی-۵- نیترو بنزیلیدن)- ۱و۲- اتیلن دی
۹۱	..... ۲-۹-۶- آمین اورانیل (VI) نیترات
۹۱	..... ۲-۹-۱- روش تهیه
۹۱	..... ۲-۹-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۹۲	..... ۲-۹-۳- شواهد طیفی
۹۲	..... ۲-۹-۱- طیف IR
۹۴	..... ۲-۹-۲- طیف NMR
۹۶	..... ۲-۹-۳- طیف UV/Vis
۹۸	..... ۲-۹-۴- تجزیه حرارتی
۹۹	..... ۲-۹-۴- پیشنهاد ساختار
	..... ۲-۱۰-۱- کمپلکس N_2N' - دی سالیسیلیدن -۱و۶- هگزان دی آمین اورانیل (VI)
۱۰۰	..... نیترات
۱۰۰	..... ۲-۱۰-۱- روش تهیه
۱۰۰	..... ۲-۱۰-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۰۱	..... ۲-۱۰-۳- شواهد طیفی
۱۰۱	..... ۲-۱۰-۱- طیف IR
۱۰۳	..... ۲-۱۰-۲- طیف NMR
۱۰۵	..... ۲-۱۰-۳- طیف UV/Vis
۱۰۷	..... ۲-۱۰-۴- تجزیه حرارتی
۱۰۸	..... ۲-۱۰-۴- پیشنهاد ساختار

۱۰۹	۱۱-۲- کمپلکس N_2N' - بیس (۲-هیدروکسی-۵-نیترو بنزیلیدن)-۶ا۱- هگزان دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۱۰۹	۱-۱۱-۲- روش تهیه
۱۰۹	۲-۱۱-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۱۰	۳-۱۱-۲- شواهد طیفی
۱۱۰	۱-۳-۱۱-۲- طیف IR
۱۱۲	۲-۳-۱۱-۲- طیف NMR
۱۱۴	۳-۳-۱۱-۲- طیف UV/Vis
۱۱۶	۴-۳-۱۱-۲- تجزیه حرارتی
۱۱۷	۴-۱۱-۲- پیشنهاد ساختار
۱۱۸	۱۲-۲- کمپلکس N_2N' - بیس (۲-هیدروکسی-۵-برمو بنزیلیدن)- ۶و۲- پیریدین دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۱۱۸	۱-۱۲-۲- روش تهیه
۱۱۸	۲-۱۲-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۱۹	۳-۱۲-۲- شواهد طیفی
۱۱۹	۱-۳-۱۲-۲- طیف IR
۱۲۱	۲-۳-۱۲-۲- طیف NMR
۱۲۳	۳-۳-۱۲-۲- طیف UV/Vis
۱۲۵	۴-۳-۱۲-۲- تجزیه حرارتی
۱۲۶	۴-۱۲-۲- پیشنهاد ساختار
۱۲۷	۱۳-۲- کمپلکس N_2N' - بیس (۲-هیدروکسی-۵-کلرو بنزیلیدن)- p - بنزن دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۱۲۷	۱-۱۳-۲- روش تهیه
۱۲۷	۲-۱۳-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۲۸	۳-۱۳-۲- شواهد طیفی
۱۲۸	۱-۳-۱۳-۲- طیف IR
۱۳۰	۲-۳-۱۳-۲- طیف NMR
۱۳۱	۳-۳-۱۳-۲- طیف UV/Vis
۱۳۲	۴-۳-۱۳-۲- تجزیه حرارتی
۱۳۳	۴-۱۳-۲- پیشنهاد ساختار
۱۳۴	۱۴-۲- کمپلکس بیس {۴- (۲و۴- دی نیترو فنیل) هیدرازونومتیل} - فنول اورانیل (VI) نیترات
۱۳۴	۱-۱۴-۲- روش تهیه
۱۳۴	۲-۱۴-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۳۵	۳-۱۴-۲- شواهد طیفی
۱۳۵	۱-۳-۱۴-۲- طیف IR
۱۳۷	۲-۳-۱۴-۲- طیف NMR

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۳۹	..... UV/Vis طیف ۲-۳-۱۴-۲
۱۴۱	..... تجزیہ حرارتی ۴-۳-۱۴-۲
۱۴۲	..... پیشنہاد ساختار ۴-۱۴-۲
۱۴۳	..... ۱۵-۲ - کمپلکس بیس (۳- نیٹرو بنزیلیدن آمینو -۵- متیل -۲-۴- دی نیٹرو- ^2H -
۱۴۳	..... ۱ و ۲-۴- تری آزل-۲- تیون) اورانیل (VI) نیترات
۱۴۳	..... ۲-۱۵-۱- روش تہیہ
۱۴۳	..... ۲-۱۵-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۴۴	..... ۲-۱۵-۳- شواہد طیفی
۱۴۴	..... ۲-۱۵-۱-۳- طیف IR
۱۴۶	..... ۲-۱۵-۲-۳- طیف NMR
۱۴۸	..... UV/Vis طیف ۳-۳-۱۵-۲
۱۵۰	..... تجزیہ حرارتی ۴-۳-۱۵-۲
۱۵۱	..... پیشنہاد ساختار ۴-۱۵-۲
۱۵۲	..... ۲-۱۶-۲- کمپلکس $\text{N}_2\text{N}'$ - دی سالیسیلیدن - بنزیل دی آمین اورانیل (VI) نیترات
۱۵۲	..... ۲-۱۶-۱- روش تہیہ
۱۵۲	..... ۲-۱۶-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۵۳	..... ۲-۱۶-۳- شواہد طیفی
۱۵۳	..... ۲-۱۶-۱-۳- طیف IR
۱۵۵	..... ۲-۱۶-۲-۳- طیف NMR
۱۵۷	..... UV/Vis طیف ۳-۳-۱۶-۲
۱۵۹	..... تجزیہ حرارتی ۴-۳-۱۶-۲
۱۶۰	..... پیشنہاد ساختار ۴-۱۶-۲
۱۶۱	..... ۲-۱۷-۲- کمپلکس بیس { N - (۲-۴- دی نیٹرو فنیل) - N - (۳- نیٹرو آلیلیدن) ہیدرازین } اورانیل (VI) نیترات
۱۶۱	..... ۲-۱۷-۱- روش تہیہ
۱۶۱	..... ۲-۱۷-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۶۲	..... ۲-۱۷-۳- شواہد طیفی
۱۶۲	..... ۲-۱۷-۱-۳- طیف IR
۱۶۴	..... ۲-۱۷-۲-۳- طیف NMR
۱۶۶	..... UV/Vis طیف ۳-۳-۱۷-۲
۱۶۸	..... تجزیہ حرارتی ۴-۳-۱۷-۲
۱۶۹	..... پیشنہاد ساختار ۴-۱۷-۲
۱۷۰	..... ۲-۱۸-۲- کمپلکس بیس { N - (۲-۴- دی نیٹرو فنیل) - N - (۳- فنیل آلیلیدن) ہیدرازین } اورانیل (VI) نیترات
۱۷۰	..... ۲-۱۸-۱- روش تہیہ
۱۷۰	..... ۲-۱۸-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۷۱	..... ۲-۱۸-۳- شواہد طیفی

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۷۱	..... IR طیف ۱-۳-۱۸-۲
۱۷۳	..... NMR طیف ۲-۳-۱۸-۲
۱۷۶	..... UV/Vis طیف ۳-۳-۱۸-۲
۱۷۸	..... تجزیه حرارتی ۴-۳-۱۸-۲
۱۷۹	..... ۴-۱۸-۲ - پیشنهاد ساختار
۱۸۰	..... ۱۹-۲- (۴ و ۴-دی نیترو فنیل) هیدرازونومتیل - فنول - دی متیل آمین { اورانیل (VI) نترات
۱۸۰	..... ۱-۱۹-۲ - روش تهیه
۱۸۰	..... ۲-۱۹-۲ - خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۸۱	..... ۳-۱۹-۲ - شواهد طیفی
۱۸۱	..... IR طیف ۱-۳-۱۹-۲
۱۸۳	..... NMR طیف ۲-۳-۱۹-۲
۱۸۵	..... UV/Vis طیف ۳-۳-۱۹-۲
۱۸۷	..... تجزیه حرارتی ۴-۳-۱۹-۲
۱۸۸	..... ۴-۱۹-۲ - پیشنهاد ساختار
۱۸۹	..... ۲۰-۲- کمپلکس N_3N' -دی سالیسیلیدن - ایزوبوتیل دی آمین اورانیل (VI) نترات
۱۸۹	..... ۱-۲۰-۲ - روش تهیه
۱۸۹	..... ۲-۲۰-۲ - خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۹۰	..... ۳-۲۰-۲ - شواهد طیفی
۱۹۰	..... IR طیف ۱-۳-۲۰-۲
۱۹۲	..... NMR طیف ۲-۳-۲۰-۲
۱۹۴	..... UV/Vis طیف ۳-۳-۲۰-۲
۱۹۶	..... تجزیه حرارتی ۴-۳-۲۰-۲
۱۹۷	..... ۴-۲۰-۲ - پیشنهاد ساختار
۱۹۹	..... ۲۱-۲ - کشت سلولی
۱۹۹	..... ۱-۲۱-۲ - مواد و ابزار مورد نیاز
۱۹۹	..... ۱-۱-۲۱-۲ - ابزار مورد نیاز
۱۹۹	..... ۲-۱-۲۱-۲ - مواد مورد نیاز
۲۰۳	..... ۲۲-۲ - بررسی فعالیت ضدتوموری
۲۰۳	..... ۱-۲۲-۲ - روش بررسی
۲۰۳	..... ۱-۱-۲۲-۲ - رده های سلولی و کشت سلولی
۲۰۳	..... ۲-۱-۲۲-۲ - برداشت سلول ها از فلاسک
۲۰۳	..... ۳-۱-۲۲-۲ - سنجش سمیت سلولی لیگاندها و کمپلکس ها
۲۰۴	..... ۴-۱-۲۲-۲ - آنالیز نتایج
۲۰۸	..... ۲-۲۲-۲ - نتایج بررسی
۲۰۸	..... ۱-۲-۲۲-۲ - بررسی سمیت سلولی لیگاند HMND و کمپلکس $[UO_2(HMND)]^{2+}$

۲۱۰	۲-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند HMPBD و کمپلکس $[UO_2(HMPBD)]^{2+}$
۲۱۲	۳-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند DED و کمپلکس $[UO_2(DED)]^{2+}$
۲۱۴	۴-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند DHD و کمپلکس $[UO_2(DHD)]^{2+}$
۲۱۶	۵-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند DPHMP و کمپلکس $[UO_2(DPHMP)_2]^{2+}$
۲۱۷	۶-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند NDNAH و کمپلکس $[UO_2(NDNAH)_2]^{2+}$
	۷-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند NBAMDT و کمپلکس
۲۱۸	..... $[UO_2(NBAMDT)_2]^{2+}$
	۸-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند HBAMDT و کمپلکس
۲۲۰	..... $[UO_2(HBAMDT)_2]^{2+}$
۲۲۲	۹-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند DSPCD و کمپلکس $[UO_2(DSPCD)]^{2+}$
۲۲۴	۱۰-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند DSBD و کمپلکس $[UO_2(DSBD)]^{2+}$
۲۲۸	۱۱-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی لیگاند HBPD و کمپلکس $[UO_2(HBPD)]^{2+}$
۲۳۰	۱۲-۲-۲۲-۲ بررسی سمیت سلولی کمپلکس $[UO_2(HNBHD)]^{2+}$
	فصل سوم
۲۳۲	۳- بحث و نتیجه گیری
۲۳۳	۱-۳- روش سنتز کمپلکس های اورانیل با لیگاند های نیتروژن دار
۲۳۳	۲-۳- مطالعات طیف سنجی و شناسایی و تأیید ساختار کمپلکس های سنتز شده
۲۳۳	۱-۲-۳- طیف IR
۲۳۴	۲-۲-۳- طیف NMR
۲۳۴	۳-۲-۳- طیف UV/Vis
۲۳۵	۴-۲-۳- تجزیه حرارتی
۲۳۷	۳-۳- بررسی فعالیت ضدتوموری لیگاندها و کمپلکس های سنتز شده
۲۴۰	..... پیشنهادات
۲۴۱	..... منابع
۲۴۶	..... پیوست

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۲	۱-۱- نیترات اورانیل
۳	۲-۱- جذب نیترات اورانیل بر اثر تماس
۳۸	۱-۲- بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(HBAMDT)_2]^{2+}$
۳۹	۲-۲- بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(HBAMDT)_2]^{2+}$
۳۹	۳-۲- نتایج طیف FT-IR برای لیگاند HBAMDT و کمپلکس حاصل
۴۱	۴-۲- نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند HBAMDT و کمپلکس حاصل
۴۲	۵-۲- نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند HBAMDT و کمپلکس حاصل
۴۵	۶-۲- بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(DSPCD)]^{2+}$
۴۶	۷-۲- بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(DSPCD)]^{2+}$
۴۶	۸-۲- نتایج طیف FT-IR برای لیگاند DSPCD و کمپلکس حاصل
۴۹	۹-۲- نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند DSPCD و کمپلکس حاصل
۵۱	۱۰-۲- نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند DSPCD و کمپلکس حاصل
۵۵	۱۱-۲- بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(HMBUD)]^{2+}$
۵۶	۱۲-۲- بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(HMBUD)]^{2+}$
۵۶	۱۳-۲- نتایج طیف FT-IR برای لیگاند HMBUD و کمپلکس حاصل
۵۹	۱۴-۲- نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند HMBUD و کمپلکس حاصل
۶۰	۱۵-۲- نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند HMBUD و کمپلکس حاصل
۶۴	۱۶-۲- بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(HMND)]^{2+}$
۶۵	۱۷-۲- بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(HMND)]^{2+}$
۶۵	۱۸-۲- نتایج طیف FT-IR برای لیگاند HMND و کمپلکس حاصل
۶۸	۱۹-۲- نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند HMND و کمپلکس حاصل
۶۹	۲۰-۲- نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند HMND و کمپلکس حاصل
۷۳	۲۱-۲- بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(HMPBD)]^{2+}$
۷۴	۲۲-۲- بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(HMPBD)]^{2+}$
۷۴	۲۳-۲- نتایج طیف FT-IR برای لیگاند HMPBD و کمپلکس حاصل
۷۷	۲۴-۲- نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند HMPBD و کمپلکس حاصل
۷۸	۲۵-۲- نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند HMPBD و کمپلکس حاصل
۸۲	۲۶-۲- بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(DED)]^{2+}$
۸۳	۲۷-۲- بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(DED)]^{2+}$
۸۳	۲۸-۲- نتایج طیف FT-IR برای لیگاند DED و کمپلکس حاصل
۸۶	۲۹-۲- نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند DED و کمپلکس حاصل
۸۷	۳۰-۲- نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند DED و کمپلکس حاصل
۹۱	۳۱-۲- بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(NHNED)]^{2+}$
۹۲	۳۲-۲- بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(NHNED)]^{2+}$
۹۲	۳۳-۲- نتایج طیف FT-IR برای لیگاند NHNED و کمپلکس حاصل

۹۵	..... نتایج طیف $^1\text{H-NMR}$ برای لیگاند NHNED و کمپلکس حاصل
۹۶	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند NHNED و کمپلکس حاصل
۱۰۰	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{DHD})]^{2+}$
۱۰۱	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{DHD})]^{2+}$
۱۰۱	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند DHD و کمپلکس حاصل
۱۰۴	..... نتایج طیف $^1\text{H-NMR}$ برای لیگاند DHD و کمپلکس حاصل
۱۰۵	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند DHD و کمپلکس حاصل
۱۰۹	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{HNBHD})]^{2+}$
۱۱۰	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{HNBHD})]^{2+}$
۱۱۰	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند HNBHD و کمپلکس حاصل
۱۱۳	..... نتایج طیف $^1\text{H-NMR}$ برای لیگاند HNBHD و کمپلکس حاصل
۱۱۴	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند HNBHD و کمپلکس حاصل
۱۱۸	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{HBPD})]^{2+}$
۱۱۹	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{HBPD})]^{2+}$
۱۱۹	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند HBPD و کمپلکس حاصل
۱۲۲	..... نتایج طیف $^1\text{H-NMR}$ برای لیگاند HBPD و کمپلکس حاصل
۱۲۳	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند HBPD و کمپلکس حاصل
۱۲۷	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{HCBBD})]^{2+}$
۱۲۸	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{HCBBD})]^{2+}$
۱۲۸	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند HCBBD و کمپلکس حاصل
۱۳۰	..... نتایج طیف $^1\text{H-NMR}$ کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{HCBBD})]^{2+}$
۱۳۱	..... نتایج طیف UV/Vis کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{HCBBD})]^{2+}$
۱۳۴	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{DPHMP})_2]^{2+}$
۱۳۵	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{DPHMP})_2]^{2+}$
۱۳۵	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند DPHMP و کمپلکس حاصل
۱۳۸	..... نتایج طیف $^1\text{H-NMR}$ برای لیگاند DPHMP و کمپلکس حاصل
۱۳۹	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند DPHMP و کمپلکس حاصل
۱۴۳	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{NBAMDT})_2]^{2+}$
۱۴۴	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{NBAMDT})_2]^{2+}$
۱۴۴	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند NBAMDT و کمپلکس حاصل
۱۴۷	..... نتایج طیف $^1\text{H-NMR}$ برای لیگاند NBAMDT و کمپلکس حاصل
۱۴۸	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند NBAMDT و کمپلکس حاصل
۱۵۲	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{DSBD})]^{2+}$
۱۵۳	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[\text{UO}_2(\text{DSBD})]^{2+}$
۱۵۳	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند DSBD و کمپلکس حاصل
۱۵۶	..... نتایج طیف $^1\text{H-NMR}$ برای لیگاند DSBD و کمپلکس حاصل
۱۵۷	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند DSBD و کمپلکس حاصل

۱۶۱	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(NDNAH)_2]^{2+}$
۱۶۲	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(NDNAH)_2]^{2+}$
۱۶۲	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند NDNAH و کمپلکس حاصل
۱۶۵	..... نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند NDNAH و کمپلکس حاصل
۱۶۶	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند NDNAH و کمپلکس حاصل
۱۷۰	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(NDPAH)_2]^{2+}$
۱۷۱	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(NDPAH)_2]^{2+}$
۱۷۱	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند NDPAH و کمپلکس حاصل
۱۷۴	..... نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند NDPAH و کمپلکس حاصل
۱۷۶	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند NDPAH و کمپلکس حاصل
۱۸۰	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(DPHPDA)_2]^{2+}$
۱۸۱	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(DPHPDA)_2]^{2+}$
۱۸۱	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند DPHPDA و کمپلکس حاصل
۱۸۴	..... نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند DPHPDA و کمپلکس حاصل
۱۸۵	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند DPHPDA و کمپلکس حاصل
۱۸۹	..... بررسی نقطه ذوب مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(DSIBD)]^{2+}$
۱۹۰	..... بررسی حلالیت مواد اولیه و کمپلکس $[UO_2(DSIBD)]^{2+}$
۱۹۰	..... نتایج طیف FT-IR برای لیگاند DSIBD و کمپلکس حاصل
۱۹۳	..... نتایج طیف ^1H-NMR برای لیگاند DSIBD و کمپلکس حاصل
۱۹۴	..... نتایج طیف UV/Vis برای لیگاند DSIBD و کمپلکس حاصل
۲۰۵	..... سمیت سلولی لیگاندها و کمپلکس های سنتز شده بر رده سلولی T47-D
۲۰۶	..... سمیت سلولی لیگاندها و کمپلکس های سنتز شده بر رده سلولی HT-29
۲۳۶	..... نتایج طیف FT-IR لیگاندها و کمپلکس های حاصل
۲۳۹	..... نتایج بررسی فعالیت ضدتوموری لیگاندها و کمپلکس های حاصل

فهرست شکل ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲	۱-۱- ساختار یون اورانیل.....
۴	۲-۱- کمپلکس های سالوفن - اورانیل
۶	۳-۱- ساختار کریستالی کمپلکس UO_2 -isoamethyrin
۶	۴-۱- شیف باز الیگوپیرولیک
۷	۵-۱- مشتقات پلی آمید سه دندانه
۸	۶-۱- دیمر $U(V)/U(IV)$
۸	۷-۱- لیگاندهای مختلف پیریدین ، پیرازین و او۲و۴-تری آزین
۱۰	۸-۱- لیگاندهای اسکورپیونات
۱۰	۹-۱- لیگاندهای مشتق کاربازون
۱۱	۱۰-۱- برخی کمپلکس های پلاتین با خاصیت ضد توموری
۱۵	۱۱-۱- نمودار تعداد و درصد سرطان های شایع در زنان ایرانی در سال ۱۳۸۴ (۲۰۰۵-۲۰۰۶)
۱۶	۱۲-۱- نمودار تعداد و درصد سرطانهای شایع در مردان ایرانی در سال ۱۳۸۴ (۲۰۰۵-۲۰۰۶)
۱۷	۱۳-۱- نقشه جغرافیایی پراکندگی سرطانهای شایع در زنان در ایران -۱۳۸۴ (۲۰۰۵-۲۰۰۶)
	۱۴-۱- نقشه جغرافیایی پراکندگی سرطان های شایع در مردان در ایران -۱۳۸۴ (۲۰۰۶)
۱۷	..... (۲۰۰۵)
۱۹	۱۵-۱- نقشه جغرافیایی پراکندگی سرطان سینه در زنان در ایران - ۱۳۸۴ (۲۰۰۵-۲۰۰۶) ...
۲۱	۱۶-۱- نقشه جغرافیایی پراکندگی سرطان کولون در زنان در ایران - ۱۳۸۴ (۲۰۰۵-۲۰۰۶) ...
۲۲	۱۷-۱- نقشه جغرافیایی پراکندگی سرطان کولون در مردان در ایران - ۱۳۸۴ (۲۰۰۵-۲۰۰۶)
۲۷	۱۸-۱- احیا MTT با آنزیم سوکسینات دهیدروژناز
۳۳	۱-۲- لیگاند HBAMDT
۳۳	۲-۲- طیف مادون قرمز لیگاند HBAMDT در قرص KBr
۳۴	۳-۲- طیف ^1H-NMR لیگاند HBAMDT در حلال d_6-DMSO
۳۵	۴-۲- طیف $^{13}C-NMR$ لیگاند HBAMDT در حلال d_6-DMSO
۳۵	۵-۲- طیف UV/Vis لیگاند HBAMDT در حلال $DMSO$ ، $C=5 \times 10^{-5} M$
۳۶	۶-۲- تجزیه حرارتی لیگاند HBAMDT
۳۷	۷-۲- ساختار مولکولی لیگاند HBAMDT
۴۰	۸-۲- طیف مادون قرمز کمپلکس $[UO_2(HBAMDT)_2]^{2+}$ در قرص KBr
۴۱	۹-۲- طیف ^1H-NMR کمپلکس $[UO_2(HBAMDT)_2]^{2+}$ در حلال d_6-DMSO
۴۲	۱۰-۲- طیف UV/Vis کمپلکس $[UO_2(HBAMDT)_2]^{2+}$ در حلال $DMSO$ ، $C=5 \times 10^{-5} M$
۴۳	۱۱-۲- تجزیه حرارتی کمپلکس $[UO_2(HBAMDT)_2]^{2+}$
۴۴	۱۲-۲- کمپلکس $[UO_2(HBAMDT)_2]^{2+}$
۴۷	۱۳-۲- طیف مادون قرمز لیگاند DSPCD در قرص KBr
۴۷	۱۴-۲- طیف مادون قرمز کمپلکس $[UO_2(DSPCD)]^{2+}$ در قرص KBr
۴۸	۱۵-۲- طیف ^1H-NMR لیگاند DSPCD در حلال استون
۴۹	۱۶-۲- طیف ^1H-NMR کمپلکس $[UO_2(DSPCD)]^{2+}$ در حلال d_6-DMSO