

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکزی

دانشکده علوم پایه گروه شیمی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (MS.c)

گرایش تجزیه

عنوان پایان نامه

مقایسه روش استخراجی MSPD با روشهای کلاسیک در استخراج ترکیبات گیاهی و سنتز نانو ذرات نقره با استفاده از عصاره جفت دانه درخت بلوط (*Quercus infectoria*) و بررسی اثرات ضد سرطانی آن

استاد راهنما:

دکتر علیرضا فیض بخش

اساتید مشاور:

پروفسور سید پیمان هاشمی

دکتر روح اله حیدری

نگارش:

مرضیه رشیدی پور

شهریور ۱۳۹۲

تقديم به آستان حقيقت و آنانکه وصالش را می جویند

اللهم عجل لوليک الفرج

به پاس احترام تقدیم

به پدرم؛ همه اعتبارم

تو گرنامه‌ی ترین تصویری؛ من اگر قاب تو باشم کافی است.

من از او آموختم مردانه ایستادن، نازک نگاه کردن، گاهی در دل گریستن. دستان مهربانش بوسه
گاه همیشگی من خواهد بود.

به مادر مهربانم، راح روحم

رویاهای مادران کوچه؛ از سمت طلا طلوع می کند؛ رویاهای مادرم اما؛ در آینه پنهان است.

انگشترش سکوت؛ گوشوارش طعنه؛ و دستبندش هاله رنج؛ با این همه؛ بی هیچ قیمتی؛ نام
مادرم طلاست.

مادر! درستایش دنیای پرمهرت، ترانه ای از اخلاص خواهم سرود و گلدسته ای از مهر بر
گردنت خواهم آویخت.

شکوه عشق را در زمزمه های مادرانه ات می یابم وانگیزه خلقت را از قلب پرمهرت می خوانم.
به الهه های پاک زندگیم، به مهربان فرشتگانی که:

لحظات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن، جسارت خواستن، عظمت رسیدن و تمام تجربه
های یکتا و زیبای زندگیم، مدیون حضور سبز آنهاست.

به خواهران و برادران عزیزم

من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق

عشق ورزیدن به خلق زیباترین ترنم گفتگو با خالق است.

با سپاس بیکران از تمام اساتید عزیز و ارجمندم در دوره کارشناسی که تمام دنیایشان را می توان در پر رنگین پروانه ای خلاصه کرد . سپاس شایسته نام آنان است که در لباسی از تار مهر و پود علم، به من آموختند چگونه بیاندیشم.

دکتر روح اله حیدری استاد فرهیخته که از محضر پر فیض تدریستان بهره ها برده ام.

دکتر محمد حسین فکری، دکتر سعید متی، دکتر مطلب قاسمیان، دکتر صباح صلاحورزی، دکتر غزاله کوچک زاده، دکتر مریم درویش پور، دکتر زهره دریکوند، دکتر آزاده آزاد بخت، دکتر زینب پورقبادی و دکتر شبلم شمعی

یاد بعضی نفرات روشنم میدارد؛ قوتم می بخشد؛ ره می اندازد ...

با سپاس از کارشناسان محترم آزمایشگاههای شیمی در دوره کارشناسی:

سرکار خانم ها سیما چاغروند، فرزانه نظری، معصومه رباطی، زهرا بیرانوند، شهین شاهپوند، اشرف رفیعی

سپاس از اساتید محترم و ارجمندم در دوره کارشناسی ارشدبه ویژه استاد راهنمای مهربان و بزرگووارم دکتر علیرضا فیض بخش، دکتر محبوبه منوچهری، دکتر همایون احمد پناهی، دکتر مهشیدنیکپورنزهتی، دکتر بهرام لطافت، دکتر محمد آقامحمدی و دکتر هایده باقری صادقی که زحمت داوری این پایان نامه را متقبل شدند.

نام بعضی نفرات رزق روحم شده است، وقت هر دلتنگی سوبشان دارم دست، جراتم می بخشد...

سپاس از خوبان خردمند، روح های عظیم و زیبا؛ سوزنده و سازنده ای که زندگی مرا بر سر راهشان، کنارشان نشانده است، چه نعمت های بزرگی در زندگی داشته ام ، هیچکس به برخورداری من از زندگی نبوده است...

با سپاس ویژه از زحمات ارزشمند و بی دریغ استاد فرزانه پروفیسور سید پیمان هاشمی که در نهایت تواضع و فروتنی قبول زحمت نمودند.

و با قدردانی از پروفیسور علیرضا غیاثوند، دکتر بهرام رسولیان، دکتر بهرام دلفان، دکتر غلامرضا شهبواری، دکتر حکیم فرجی، مهندس بهروز عزت پور، دکتر محسن عادل، دکتر عبدالرضا جمالزاده، دکتر پروین کریمی و دکتر بهروز دوستی

و با آرزوی بهترین لحظات و موفقیت های روزافزون برای دوستان خوبم خانم ها و آقایان ؛

سمانه هداوند، مریم پاس، رقیه پورقبادی، دکتر اکرم رحیمی، دکتر آیت کایدی، مژگان و شیما زارعی ونوول، الهام قدسی، مهدیه سعیدی، سارا رحیمی، ناهید حسینی، مرضیه رحیمی، فریبا نظری، احمد دانشفر، سیامک بیرانوند، مهندس محمد رشیدی، مهندس محمد کشوری، مهندس کوروش میردریکوند، مهندس کوروش دریکوند

ذکر خیرتان در خیل عاشقان فراموش مباد

در هیاهوی زندگی دریافتم چه دویدن هایی که فقط پاهایم را از من گرفت ،در حالیکه گویی
ایستاده بودم!

چه غصه هایی که فقط به غم دلم حاصل شد، در حالیکه قصه کودکانه ای بیش نبود!
دریافتم کسی هست که اگر بخواهد می شود و اگر نخواهد نمی شود!
به همین سادگی ...

چشمه ها در جاری شدن و علف ها در سبز شدن معنی پیدا میکنند
کوه ها با قله ها و دریا ها با موج ها زندگی پیدا میکنند
و همه ی انسان ها با عشق ...

پس بار خدایا بر من رحم کن، بر من که میدانم ناتوانم رحم کن
باشد که لباس فاخری بر تن نداشته باشم
باشد که حتی دست و پایی نداشته باشم
و حتی من نباشد ...

اما نباشد لحظه ای که در قلبم "عشق" نباشد!

تعهد نامه اصالت پایان نامه کارشناسی ارشد

اینجانب مرضیه رشیدی پور دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد نا پیوسته به شماره دانشجویی ۹۰۰۷۹۰۰۵۹ در رشته شیمی تجزیه که در تاریخ ۹۲/۶/۶ از پایان نامه خود تحت عنوان: مقایسه روش استخراجی MSPD با روشهای کلاسیک در استخراج ترکیبات گیاهی و سنتز نانو ذرات نقره با استفاده از عصاره جفت دانه درخت بلوط (*Quercus infectoria*) و بررسی اثرات ضد سرطانی آن با کسب نمره ۲۰ و درجه عالی دفاع نموده ام بدینوسیله متعهد می شوم:

۱- این پایان نامه حاصل تحقیق و پژوهش انجام شده توسط اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران (اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و ...) استفاده نموده ام، مطابق ضوابط و رویه های موجود، نام منبع مورد استفاده و سایر مشخصات آن را در فهرست ذکر و درج کرده ام.

۲- این پایان نامه قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، پایین تر یا بالاتر) در سایر دانشگاهها و موسسات آموزش عالی ارائه نشده است.

۳- چنانچه بعد از فراغت از تحصیل، قصد استفاده و هرگونه بهره برداری اعم از چاپ کتاب، ثبت اختراع و ... از این پایان نامه داشته باشم، از حوزه معاونت پژوهشی واحد مجوزهای مربوطه را اخذ نمایم.

۴- چنانچه در هر مقطع زمانی خلاف موارد فوق ثابت شود، عواقب ناشی از آن را بپذیرم و واحد دانشگاهی مجاز است با اینجانب مطابق ضوابط و مقررات رفتار نموده و در صورت ابطال مدرک تحصیلی ام هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی: مرضیه رشیدی پور

تاریخ و امضاء: ۹۲/۷/۶

بسمه تعالی

در تاریخ: ۹۲/۶/۶

دانشجوی کارشناسی ارشد خانم مرضیه رشیدی پور از پایان نامه خود دفاع نموده و با نمره ۲۰ بحروف بیست و با درجه عالی مورد تصویب قرار گرفت .

امضاء استاد راهنما

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۳	مقدمه ای بر استخراج و آماده سازی نمونه
۵	استخراج فاز جامد
۶	میکرو استخراج فاز جامد
۷	استخراج میله چرخنده جاذب
۸	میکرو استخراج با جاذب پر شده
۹	پلیمرهای قالب مولکولی
۱۰	روش استخراج با سوکسله
۱۱	استخراج سنتی با سوکسله
۱۱	استخراج سوکسله فشار بالا
۱۲	استخراج سوکسله اتوماتیک
۱۳	استخراج سوکسله با اولتراسونیک
۱۳	استخراج سوکسله با مایکروویو
۱۵	مزایا و معایب سوکسله
۱۵	روش استخراج ماسراسیون
۱۶	روش استخراج فاز جامد پخشی
۱۷	فاکتورهای موثر بر روش استخراج فاز جامد پخشی
۱۸	انواع فازهای جامد
۱۸	برهمکنش های آنالیت- جاذب
۱۹	تفاوت های MSPD و SPE
۱۹	مزایای تکنیک MSPD
۱۹	مکانیسم تکنیک MSPD
۲۰	موارد کاربرد روش MSPD
۲۰	روش MSPD به کمک اولتراسونیک
۲۱	روش MSPD به کمک سوکسله
۲۱	روش هایی که تا کنون برای استخراج اولتروپثین از زیتون استفاده شده اند

۲۲	مقدمه ای در مورد گیاه زیتون
۲۳	خصوصیات شیمیایی عصاره برگ زیتون
۲۳	پلی فنل های موجود در برگ زیتون
۲۵	تأثیرات درمانی پلی فنل های عصاره برگ زیتون
۲۵	فعالیت آنتی اکسیدانی برگ زیتون
۲۸	روش ماسراسیون در استخراج اولئوروپئین
۲۹	روش سوکسله در استخراج اولئوروپئین
۲۹	روش فاز جامد پخشی در استخراج اولئوروپئین
۳۱	راندمان استخراج در روش سوکسله و ماسراسیون
۳۳	بهینه سازی نوع جاذب در استخراج اولئوروپئین به روش MSPD
۳۴	بهینه سازی نوع حلال شویش در استخراج اولئوروپئین به روش MSPD
۳۴	بهینه سازی حجم حلال شویش در استخراج اولئوروپئین به روش MSPD
۳۵	بهینه سازی نسبت جاذب به گیاه در استخراج اولئوروپئین به روش MSPD
۳۶	بهینه سازی نوع حلال دیسپرس در استخراج اولئوروپئین به روش MSPD
۳۶	بهینه سازی حجم حلال دیسپرس در استخراج اولئوروپئین به روش MSPD
۳۸	منحنی کالیبراسیون برای اندازه گیری کمی اولئوروپئین
۳۸	تکرار پذیری و حد تشخیص در استخراج اولئوروپئین
۳۹	محاسبه ریکاوری روش MSPD در استخراج اولئوروپئین
۳۹	اندازه گیری اولئوروپئین در نمونه های حقیقی به روش MSPD
۴۱	نتیجه گیری و پیشنهاد در روش فاز جامد پخشی در استخراج اولئوروپئین از برگ درخت زیتون
۴۳	اسانس های گیاهی
۴۴	تقطیر با آب
۴۵	تقطیر با آب و بخار
۴۶	تقطیر با بخار
۴۶	استخراج و تقطیر با بخار به طور همزمان با یک حلال
۴۶	روش فشار، خراش و تیغ زدن
۴۷	روش اسفنجی
۴۷	روش تیغ زدن و سوراخ کردن
۴۷	استخراج با حلال

۴۸	استخراج اسانس ها با حلال غیرفرار در دمای محیط
۴۸	استخراج اسانس ها با حلال غیرفرار توسط حرارت
۴۸	استخراج به کمک دی اکسید کربن
۴۹	خالص سازی به کمک تقطیر
۴۹	استخراج به کمک اولتراسونیک
۵۰	استخراج با مایکروویو بدون حلال
۵۱	استخراج با مایکروویو بر اساس نفوذ آب و نیروی وزن
۵۲	میکرواستخراج تک قطره از فضای فوقانی
۵۳	میکرواستخراج با حلال از فضای فوقانی
۵۴	مقدمه ای در مورد گیاه مرزه خوزستانی
۵۸	روش تقطیر با آب در استخراج کارواکول از گیاه مرزه خوزستانی
۵۹	روش استخراج فاز جامد پخشی
۵۹	روش آنالیز ترکیبات شیمیایی اسانس
۶۱	بهینه سازی نوع جاذب در استخراج کارواکول به روش MSPD
۶۱	بهینه سازی نوع حلال شویش در استخراج کارواکول به روش MSPD
۶۲	بهینه سازی حجم حلال شویش در استخراج کارواکول به روش MSPD
۶۳	بهینه سازی نسبت جاذب به گیاه در استخراج کارواکول به روش MSPD
۶۴	بهینه سازی نوع حلال دیسپرس در استخراج کارواکول به روش MSPD
۶۵	بهینه سازی حجم حلال دیسپرس در استخراج کارواکول به روش MSPD
۶۶	روش فاز جامد پخشی در استخراج کارواکول در شرایط بهینه
۶۵	تکرار پذیری و حد تشخیص در استخراج کارواکول
۶۶	روش استخراج فاز جامد پخشی در استخراج کارواکول
۶۷	اندازه گیری کارواکول در نمونه های حقیقی به روش MSPD
۷۲	منحنی کالیبراسیون برای اندازه گیری کمی کارواکول
۷۳	محاسبه ریکآوری روش MSPD در استخراج کارواکول
۷۳	نتیجه گیری و پیشنهاد در استخراج کارواکول از گیاه مرزه خوزستانی
۷۵	مقدمه ای در مورد نانوتکنولوژی
۸۰	توده گیاهی یا گیاه زنده
۸۱	عصاره های گیاهی در نانوتکنولوژی
۸۱	نانوذرات نقره
۸۲	روش پلی ساکارید

۸۴	روش تولنز
۸۵	روش تابشی
۸۵	روش بیولوژیکی
۸۶	روش پلی اکسومتالات ها
۸۶	شکل های مختلف نانو مواد نقره ای
۹۰	روش استخراج عصاره جفت دانه بلوط
۹۱	روش تهیه قرص IR
۹۱	روش سنجش فعالیت آنتی اکسیدانی
۹۳	بهینه سازی غلظت نقره نیترات در سنتز نانوذرات نقره
۹۴	بهینه سازی غلظت عصاره آبی جفت دانه بلوط در سنتز نانوذرات نقره
۹۵	بهینه سازی دماهای مختلف در سنتز نانوذرات نقره
۹۶	بهینه سازی pH های مختلف در سنتز نانوذرات نقره
۹۷	بررسی رنگ محلول حاوی نانوذرات نقره و محلول شاهد
۹۸	الگوی XRD نانوذرات سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط
۹۹	تصاویر SEM نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط
۱۰۰	تصاویر TEM نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط
۱۰۱	تصاویر IR نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط
۱۰۲	سنجش فعالیت آنتی اکسیدانی
۱۰۴	کشت سلول MCF-7
۱۰۴	سنجش بقای سلولی
۱۰۷	نتیجه گیری و پیشنهاد
۱۰۸	منابع

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۶	شکل (۱-۱) فرایند استخراج فاز جامد
۷	شکل (۲-۱) فرایند میکرو استخراج فاز جامد
۸	شکل (۳-۱) فرایند استخراج میله چرخنده جاذب
۹	شکل (۴-۱) فرایند استخراج میکرواستخراج با جاذب پر شده همراه با سرنگ
۱۰	شکل (۵-۱) فرایند استخراج پلیمرهای قالب مولکولی
۱۱	شکل (۶-۱) فرایند استخراج سوکسله معمولی
۱۲	شکل (۷-۱) فرایند استخراج سوکسله اتوماتیک (الف و ب)
۱۳	شکل (۸-۱) فرایند استخراج سوکسله با اولتراسونیک
۱۴	شکل (۹-۱) فرایند استخراج سوکسله با مایکروویو
۱۴	شکل (۱۰-۱) فرایند استخراج سوکسله با مایکروویو متمرکز
۱۵	شکل (۱۱-۱) فرایند استخراج روش ماسراسیون
۱۹	شکل (۱۲-۱) مراحل مختلف اجرای تکنیک MSPD به صورت شماتیک
۲۰	شکل (۱۳-۱) فرایند استخراج روش MSPD به کمک اولتراسونیک
۲۱	شکل (۱۴-۱) فرایند استخراج روش MSPD به کمک سوکسله
۲۴	شکل (۱۵-۱) ساختار شمائی ترکیبات عمده فنلی عصاره برگ زیتون
۲۵	شکل (۱۶-۱) برگ زیتون و عصاره برگ زیتون
۳۲	شکل (۱۷-۱) کروماتوگرام مربوط به نمونه اولئوروپئین استخراج شده با روش ماسراسیون
۳۲	شکل (۱۸-۱) کروماتوگرام مربوط به نمونه اولئوروپئین استخراج شده با روش سوکسله
۳۳	شکل (۱۹-۱) اثر جاذب در استخراج اولئوروپئین به روش MSPD

- ۳۴ شکل (۲۰-۱) اثر حلال شویش در استخراج اولئوروپتین به روش MSPD
- ۳۵ شکل (۲۱-۱) اثر تغییرات نسبت جاذب و گیاه بر استخراج اولئوروپتین
- ۳۶ شکل (۲۲-۱) اثر تغییرات نوع حلال دیسپرس بر استخراج اولئوروپتین
- ۳۷ شکل (۲۳-۱) اثر تغییرات حجم حلال دیسپرس بر استخراج اولئوروپتین
- ۳۸ شکل (۲۴-۱) منحنی کالیبراسیون برای اندازه‌گیری کمی اولئوروپتین
- ۴۰ شکل (۲۵-۱) کروماتوگرام مربوط به نمونه استاندارد اولئوروپتین
- ۴۱ شکل (۲۶-۱) کروماتوگرام مربوط نمونه اولئوروپتین استخراج شده با روش MSPD
- ۴۵ شکل (۱-۲) فرایند تقطیر با آب
- ۴۵ شکل (۲-۲) فرایند تقطیر با آب و بخار
- ۴۶ شکل (۳-۲) فرایند تقطیر با بخار
- ۴۸ شکل (۴-۲) فرایند استخراج به کمک دی اکسید کربن
- ۴۹ شکل (۵-۲) خالص سازی به کمک تقطیر
- ۵۰ شکل (۶-۲) استخراج به کمک اولتراسونیک
- ۵۱ شکل (۷-۲) استخراج با مایکروویو بدون حلال
- ۵۲ شکل (۸-۲) استخراج با مایکروویو بر اساس نفوذ آب و نیروی وزن
- ۵۳ شکل (۹-۲) روش استخراج تک قطره با مایکروویو
- ۵۳ شکل (۱۰-۲) میکرواستخراج با حلال از فضای فوقانی
- ۵۶ شکل (۱۱-۲) مرزه خوزستانی
- ۶۱ نمودار (۱۱-۲) اثر جاذب در استخراج کارواکرول به روش MSPD
- ۶۲ نمودار (۱۲-۲) اثر حلال شویش در استخراج کارواکرول به روش MSPD
- ۶۳ نمودار (۱۳-۲) اثر تغییرات حجم حلال شویش بر استخراج کارواکرول
- ۶۴ نمودار (۱۴-۲) اثر تغییرات نسبت جاذب و گیاه بر استخراج کارواکرول
- ۶۵ نمودار (۱۵-۲) اثر تغییرات نوع حلال دیسپرس بر استخراج کارواکرول

- ۶۶ نمودار (۱۶-۲) اثر تغییرات حجم حلال دیسپرس بر استخراج کارواکرول
- ۶۷ شکل (۱۷-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه کارواکرول استخراج شده با روش MSPD
- ۶۸ شکل (۱۸-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه استاندارد ppm ۱۰۰۰ کارواکرول
- ۶۸ شکل (۱۹-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه شاهد استخراج شده به روش MSPD
- ۶۹ شکل (۲۰-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه مرزه رشینگری
- ۶۹ شکل (۲۱-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه مرزه خوزستانی
- ۷۰ شکل (۲۲-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه ژل دنتافورت
- ۷۰ شکل (۲۳-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه آویشن
- ۷۱ شکل (۲۴-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه ساتورکس
- ۷۱ شکل (۲۵-۲) کروماتوگرام مربوط نمونه قطره دنتول
- ۷۲ نمودار (۲۶-۲) منحنی کالیبراسیون برای اندازه‌گیری کمی کارواکرول
- ۷۷ شکل (۱-۳) بعضی از روش‌های صنعتی مهم مورد استفاده برای سنتز نانوذرات
- ۷۸ شکل (۲-۳) بعضی روش‌های سنتزی مهم برای سنتز نانوذرات طلا، نقره، پالادیم، اکسید روی، مس، مگنتیت و اکسید ایندیم
- ۸۰ شکل (۳-۳) مهمترین مکانیسم‌های تحمل فلزات سنگین در گیاهان
- ۸۳ شکل (۴-۳) تصویر TEM نانوذرات نقره نشاسته
- ۸۵ شکل (۵-۳) تصاویر TEM نانوذرات نقره: (a) مکعبی، (b) مثلثی، (c) میله‌ای و (d) میله‌های منظم
- ۹۳ شکل (۶-۳) اثر غلظت نقره نیترات روی تشکیل نانوذرات نقره برای عصاره جفت دانه بلوط
- ۹۴ شکل (۷-۳) اثر غلظت عصاره روی تشکیل نانوذرات نقره برای عصاره جفت دانه بلوط
- ۹۵ شکل (۸-۳) اثر دما روی تشکیل نانوذرات نقره برای عصاره جفت دانه بلوط
- ۹۶ شکل (۹-۳) اثر pH روی تشکیل نانوذرات نقره برای عصاره جفت دانه بلوط
- ۹۷ شکل (۱۰-۳) تغییر رنگ ظاهری محلول حاوی نانوذرات نقره (الف) در مقابل عصاره جفت دانه بلوط بعنوان بلانک (ب) در pH=9 بعد از مدت زمان یک هفته
- ۶۸ شکل (۱۱-۳) الگوی XRD نانوذرات سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط
- ۹۹ شکل (۱۲-۳) تصاویر SEM نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط
- ۱۰۰ شکل (۱۳-۳) تصویر TEM نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط
- ۱۰۱ شکل (۱۴-۳) تصویر IR عصاره خشک شده جفت دانه بلوط

- شکل (۳-۱۵) تصویر IR عصاره جفت دانه بلوط حاوی نانوذرات نقره
- ۱۰۱
- شکل (۳-۱۶) بررسی ظرفیت آنتی اکسیدانی نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط در مقایسه با آنتی اکسیدان استاندارد BHT
- ۱۰۲
- شکل (۳-۱۷) بررسی فعالیت ضد سرطانی نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط در رده سلولی MCF-7
- ۱۰۶

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۱	جدول (۱-۱) شرایط استخراج اولئوروپئین در روش سوکسله و ماسراسیون
۳۷	جدول (۲-۱) شرایط استخراج اولئوروپئین در روش MSPD
۱۰۳	جدول (۱-۳) بررسی ظرفیت آنتی اکسیدانی نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره جفت دانه بلوط در مقایسه با آنتی اکسیدان استاندارد BHT

فصل اول

استخراج ششمالی و ورود پدین از برگ درخت زیتون به روش

MSPD و مقایسه آن با روش های کلاسیک با استفاده از

کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا

۱-۱ مقدمه ای بر روش های استخراج و جداسازی