

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه
۱-۱	۱- مقدمه
۵	فصل دوم: بررسی منابع
۵-۲	۱-۲- تعریف رادیکال آزاد
۶-۲	۲-۲- منشاء رادیکال‌های آزاد
۶-۲	۳-۲- گونه‌های رادیکال آزاد
۶-۲	۱-۳-۲- گونه‌های اکسیژن فعال
۷-۲	۲-۳-۲- گونه‌های نیتروژن فعال
۷-۲	۴-۲- مشکلات حضور رادیکال آزاد در سیستم‌های زیستی و غذایی
۸-۲	۵-۲- نقش آنتی‌اکسیدان‌ها در غذا و سلامت
۹-۲	۶-۲- تعریف آنتی‌اکسیدان
۹-۲	۱-۶-۲- طبقه‌بندی آنتی‌اکسیدان‌ها
۱۰-۲	۷-۲- ترکیبات فنلی
۱۱-۲	۱-۷-۲- اسیدهای فنلی
۱۱-۲	۲-۷-۲- اسید گالیک و متیل گالات
۱۲-۲	۸-۲- ارزیابی فعالیت آنتی‌اکسیدانی
۱۳-۲	۱-۸-۲- رادیکال DPPH*
۱۳-۲	۲-۸-۲- روش DPPH
۱۵-۲	۳-۸-۲- مکانیسم واکنش
۱۶-۲	۹-۲- اثر محیط واکنش
۱۹-۲	۱۰-۲- اثر ویژگی‌های مولکولی در کنترل واکنش آنتی‌اکسیدان با DPPH*

فصل سوم: مواد و روش‌ها ۲۱

۳-۱- مواد اولیه ۲۱

۳-۲- آزمون DPPH[•] ۲۱

۳-۲-۱- تهیه محلول DPPH[•] ۲۱

۳-۲-۲- تعیین طول موج مربوط به هر حلال ۲۱

۳-۲-۳- ترسیم منحنی کالیبراسیون ۲۲

۳-۲-۴- تعیین پارامترهای سینتیکی ۲۲

۳-۲-۴-۱- تعیین ثابت سرعت ظاهری ۲۳

۳-۲-۴-۲- تعیین ثابت سرعت مرتبه دوم ۲۴

۳-۲-۴-۳- تعیین سرعت اولیه واکنش و نسبت $\Delta\text{DPPH}_f/\Delta\text{DPPH}_i$ ۲۴

۳-۲-۵- تعیین توانایی آنتی‌اکسیدان در دادن پیوند هیدروژنی ۲۵

۳-۲-۶- تعیین درصد مهارکنندگی رادیکال آزاد و غلظت موثر ۲۵

۳-۲-۶-۱- استوکیومتری واکنش ۲۶

۳-۲-۷- تجزیه و تحلیل آماری ۲۶

فصل چهارم: نتایج و بحث ۲۷

۴-۱- سینتیک واکنش ۲۷

۴-۲- دسترسی فضایی ۳۶

۴-۳- توانایی اسید گالیک و متیل گالات در دادن پیوند هیدروژنی ۳۷

۴-۴- ظرفیت آنتی‌اکسیدانی اسید گالیک و متیل گالات ۳۸

۴-۵- استوکیومتری اسید گالیک و متیل گالات ۴۰

فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات ۴۲

۵-۱- نتیجه‌گیری ۴۲

۵-۲- پیشنهادات ۴۳

منابع ۴۴

اسامی لاتین اشخاص ۵۰

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲. ساختمان شیمیایی متیل گالات و اسید گالیک.....	۱۲
شکل ۲-۲. ساختمان شیمیایی رادیکال DPPH [•] و شکل احیا شده آن توسط ملکول آنتی اکسیدان.....	۱۴
شکل ۳-۲. اثر حلال بر مکانیسم HAT.....	۱۷
شکل ۱-۳. کاهش غلظت DPPH [•] در واکنش با اسید گالیک در حلال ۱، ۴-دی اکسان.....	۲۳
شکل ۲-۳. ثابت سرعت ظاهری به عنوان تابعی از غلظت اسید گالیک در حلال ۱، ۴-دی اکسان.....	۲۴
شکل ۱-۴. منحنی ثابت سرعت ظاهری در برابر غلظت آنتی اکسیدان (اسید گالیک و متیل گالات) در حلال ها.....	۳۰
شکل ۲-۴. پیوند هیدروژنی بین مولکولی حلال و اسید گالیک در استونیتریل، استون و تتراهیدروفوران.....	۳۳
شکل ۳-۴. منحنی واکنش DPPH [•] با اسید گالیک طی زمان در متانول، ۲-پروپانول، و ۱، ۴-دی اکسان.....	۳۳
شکل ۴-۴. منحنی درصد مهار کنندگی رادیکال DPPH [•] در برابر غلظت اسید گالیک در حلال ترسیوبوتیل الکل.....	۳۸

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۳-۱. معادله کالیبراسیون به دست آمده در هر حلال.....	۲۲
جدول ۴-۱. ثابت سرعت مرتبه دوم اسید گالیک و متیل گالات در حلال‌های مختلف.....	۳۲
جدول ۴-۲. نسبت $DPPH_t/\Delta DPPH_t$ و سرعت اولیه واکنش اسید گالیک و متیل گالات در حلال‌های مختلف.....	۳۶
جدول ۴-۳. توانایی آنتی‌اکسیدان در دادن پیوند هیدروژنی (α_2^H).....	۳۷
جدول ۴-۴. غلظت موثر بر حسب میکرومولار اسید گالیک و متیل گالات در حلال‌های مختلف.....	۴۰
جدول ۴-۵. استوکیومتری اسید گالیک و متیل گالات و تعداد مولکول‌های $DPPH^\bullet$ مهار شده در حلال‌های مختلف.....	۴۱

فهرست علائم و اختصارها

علامت	معادل انگلیسی	معادل فارسی
α_2^H	Hydrogen bond donor ability	توانایی پیوند هیدروژنی دهنده
β_2^H	Hydrogen bond acceptor ability	توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی
ABTS	2,2'-Azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)	رادیکال ABTS
ANOVA	Analysis of variance	آنالیز واریانس
ARP	Antiradical power	پارامتر قدرت ضد رادیکالی
BHA	Butylated hydroxyanisole	هیدروکسی آنیزول بوتیله
BHT	Butylated hydroxytoluene	هیدروکسی تولوئن بوتیله
DMSO	Dimethyl sulfoxide	دی‌متیل سولفواکسید
DNA	Deoxyribonucleic acid	دئوکسی ریبونوکلئیک اسید
DPPH	2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl radical	رادیکال آزاد DPPH ^{1/2}
ET	Electron transfer	انتقال الکترون
FRAP	Ferric reducing antioxidant power	توانایی آنتی‌اکسیدان در مهار آهن
HAT	Hydrogen atom transfer	انتقال اتم هیدروژن
IC ₅₀	Inhibition concentration	غلظت موثره
n	Stoichiometry of reaction	استوکیومتری واکنش
ORAC	Oxygen radical absorbance capacity	ظرفیت جذب رادیکال اکسیژن
RNS	Reactive nitrogen species	گونه‌های نیتروژن فعال
ROS	reactive oxygen Species	گونه‌های اکسیژن فعال
RSA	Radical scavenging activity	فعالیت مهارکنندگی رادیکال
RSS	Reactive sulfur species	گونه‌های گوگرد فعال
SPLET	Sequential proton loss electron transfer	مکانیسم انتقال الکترون از آنتی‌اکسیدان
TEAC	Trolox®-equivalent antioxidant capacity	ظرفیت آنتی‌اکسیدانی معادل تورولکس
THF	Tetrahydrofuran	تتراهیدروفوران
TRAP	Total radical-trapping parameter	پارامتر کل به دام اندازندگی رادیکال