

# Evaluation of the Anticancer Effect of *Xanthium Strumarium* Root Extract on Human Epithelial Ovarian Cancer Cells Using <sup>1</sup>H NMR-Based Metabolomics

R. Malekzadeh<sup>1,2</sup>, M. Arjmand<sup>2\*</sup>, R. Hajihosseini<sup>1</sup>, A. Vaziri<sup>1</sup>, Z. Zamani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Payame Noor University, Tehran, Islamic Republic of Iran

<sup>2</sup> Metabolomics Lab, Department of Biochemistry, Pasteur Institute of Iran, Tehran, Islamic Republic of Iran

\* Email: arjmand1@yahoo.com

## بررسی اثر ضد توموری عصاره ریشه گیاه زانتیوم استراماریوم بر روی سلول‌های سرطانی اپیتلیال تخمدان انسانی با استفاده از روش متابولومیکس مبتنی بر طیف‌سنجی

رویا ملک زاده<sup>۱,۲</sup>، محمد ارجمند<sup>۱\*</sup>، رضا حاجی حسینی<sup>۲</sup>، آتوسا وزیری<sup>۲</sup> و زهرا زمانی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه بیوشیمی، انستیتو پاستور ایران، تهران، جمهوری اسلامی ایران

<sup>۲</sup> گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، جمهوری اسلامی ایران

### چکیده

سرطان اپیتلیال تخمدان، عامل اصلی مرگ و میر در بین انواع سرطان‌های زنان در سراسر جهان است. از آنجا که شیمی درمانی دارای عوارض جانبی بسیاری است، محققان بر استفاده از گیاهان دارویی به عنوان عوامل ضد تومور، تاکید دارند. در این تحقیق گیاه زانتیوم استراماریوم به عنوان یک ماده ضد سرطان مورد مطالعه قرار گرفت. هدف از این مطالعه، بررسی اثر ضد توموری و تغییرات متابولیکی ناشی از استفاده از عصاره ریشه گیاه زانتیوم استراماریوم بر روی رده سلولی سرطان تخمدان انسانی (A2780cp) با استفاده از رویکرد متابولومیکس مبتنی بر NMR بوده است. به این منظور سلول‌ها کشت داده شدند و با غلظت‌های مختلف عصاره اتانولی گیاه تحت تیمار قرار گرفتند. فعالیت ضد توموری با استفاده از روش MTT تعیین گردید. متابولیت‌های سلولی استخراج و مورد طیف‌سنجی رزونانس مغناطیسی هسته (<sup>1</sup>H NMR) قرار گرفتند. طیف‌های بدست آمده با استفاده از تکنیک‌های آماری چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. عصاره ریشه گیاه زانتیوم استراماریوم فعالیت ضد توموری قابل قبولی با غلظت دوز مهارتی ۶ ماکروگرم بر میلی‌لیتر پس از گذشت ۴۸ ساعت در برابر سلول‌های سرطانی تخمدان نشان داد. بیشترین مسیرهای متابولیکی تحت تأثیر قرار گرفته در گروه‌های آزمایشی، عبارت بودند از مسیر متابولیسم تیروزین، متابولیسم نوکلئوتید، بیوسنتز اسید چرب و متابولیسم گلیسرولیپید. یافته‌های ما نشان داد، عصاره اتانولی ریشه زانتیوم استراماریوم از فعالیت ضد توموری بر روی سلول‌های سرطانی تخمدان برخوردار بوده و مسیرهای متابولیکی حیاتی این سلول‌ها را تحت تأثیر قرار داده است. مطالعات تکمیلی به منظور تایید این یافته در دست اقدام می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: زانتیوم استراماریوم؛ سرطان اپیتلیال تخمدان؛ رده سلولی A2780cp؛ متابولومیکس؛ طیف‌سنجی تشدید مغناطیس هسته

# Synthesis and DFT Calculation of a New Series of Enaminones Based on 3-amino Coumarin

P. Nouraei<sup>1</sup>, Sh. Moradi Dehaghi<sup>1</sup>, A. Foroumadi<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Chemistry, Tehran North Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Medicinal Chemistry, Faculty of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Drug Design and Development Research Center, The Institute of Pharmaceutical Sciences (TIPS), Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*Email: aforoumadi@yahoo.com

## سنتز و محاسبات DFT مشتقات جدید انامینونی بر پایه ۳-آمینو کومارین

پگاه نورائی<sup>۱</sup>، شهرام مرادی دهقی<sup>۲</sup>، علیرضا فرومدی<sup>۲،۳\*</sup>

<sup>۱</sup> گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، جمهوری اسلامی ایران

<sup>۲</sup> گروه شیمی دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، جمهوری اسلامی ایران

<sup>۳</sup> مرکز تحقیقات طراحی و توسعه دارو، پژوهشکده علوم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، جمهوری اسلامی ایران

### چکیده

در این مقاله، انامینون های متفاوت دارای هسته ۳-آمینوکومارین توسط واکنش بین ۳-آمینو کومارین و اتیل-۲ و ۴-دی اکسو-۴-آریل بوتانوات در حضور کاتالیست پارا-تولوئن سولفونیک اسید ۱۵٪ سنتز گردید. واکنش تحت شرایط متفاوت حلال و کاتالیست مورد بررسی قرار گرفت. با انجام این آزمایشها ضرورت حضور کاتالیست اسیدی جهت انجام واکنش به اثبات رسید. همچنین مطالعات DFT توجیه معقول جهت تشکیل محصول مشاهده شده و عدم حلقوی شدن ترکیبات ارائه می کند.

واژه‌های کلیدی: ۳-آمینوکومارین؛ انامینون؛ مطالعات DFT

# Using Artificial Neural Network Modeling in Predicting the Amount of Methyl Violet Dye Absorption by Modified Palm Fiber

R. Andayesh<sup>1,2\*</sup>, M. Abrishamkar<sup>1,2</sup>, H. Hodae<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Department of Chemistry, Science and research Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Islamic Republic of Iran

<sup>2</sup> Department of Chemistry, Islamic Azad University of Ahvaz, Ahvaz, Islamic Republic of Iran

\* Email: rashinandayesh@gmail.com

## استفاده از شبکه عصبی مصنوعی در پیشبینی میزان جذب ذرات متیل بنفش بوسیله لیف خرما اصلاح شده

راشین اندایش<sup>۱,۲\*</sup>، مریم ابریشم کار<sup>۱,۲</sup>، حسین هدایی<sup>۱,۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه شیمی، شاخه علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، جمهوری اسلامی ایران

<sup>۲</sup> گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، جمهوری اسلامی ایران

### چکیده

جاذب زیستی لیف خرما برای حذف رنگ متیل بنفش کاتیونی از محلول آبی به کار گرفته شد. برای این منظور، یک روش استخراج فاز جامد همراه با شبکه عصبی مصنوعی (ANN) برای پیش تغلیظ و تعیین میزان حذف رنگ متیل بنفش استفاده شد. این روش تحت تأثیر عواملی مانند pH، زمان تماس، سرعت همزدن و دوز جاذب قرار داشت. به منظور پیدا کردن یک مدل مناسب از پارامترها و محاسبه خروجی مطلوب، دو تابع پایه شعاعی (RBF) و چند لایه ای پرسپترون (MLP) غیر برگشتی، که از جمله شبکه‌های عصبی مصنوعی پرکاربرد هستند، برای آموزش داده‌های ورودی استفاده شدند. عملکرد این روش با استفاده از پارامترهای آماری رایج از جمله RMSE، MAE، و CE مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که الگوریتم شبکه عصبی مصنوعی عملکرد خوبی در شبیه‌سازی و پیش‌بینی حذف رنگ متیل بنفش دارد.

واژه‌های کلیدی: لیف خرما؛ رنگ متیل بنفش؛ جاذب؛ شبکه عصبی؛ پیش‌بینی

# Kinetic Modelling of Methanol to Propylene Process on Cerium-hierarchical SAPO-34 Catalyst

M. Ghalbi-Ahangari<sup>1\*</sup>, A. Taheri Najafabadi<sup>2</sup>, P. Rashidi-Ranjbar<sup>2</sup>, Z. Taheri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Research Institute of Petroleum Industry (RIPI), P.O. Box 14665-1998, Tehran, Islamic Republic of Iran

<sup>2</sup> Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Tehran, Tehran, Islamic Republic of Iran

\* Email: ahangarym@ripi.ir

## مدل سازی سینتیکی فرایند تبدیل متانول به پروپیلن بر روی کاتالیست Cerium-hierarchical SAPO-34

معصومه قلبی آهنگری<sup>۱\*</sup>، علی طاهری نجف آبادی<sup>۲</sup>، پرویز رشیدی رنجبر<sup>۲</sup>، زهرا طاهری<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> پژوهشکده شیمی و پتروشیمی، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، جمهوری اسلامی ایران  
<sup>۲</sup> گروه شیمی، پردیس علوم، دانشگاه تهران، تهران، جمهوری اسلامی ایران

### چکیده

در این پژوهش، یک مدل جدید سینتیکی برای فرآیند تبدیل متانول به پروپیلن (MTP) روی کاتالیست Cerium-hierarchical SAPO-34 بر اساس داده‌های به دست آمده از یک میکروراکتور کاتالیستی، در محدوده دمای ۳۹۰-۴۵۰ درجه سانتیگراد و در فشار اتمسفر با استفاده از شبکه واکنش مناسب توسعه داده شد. زئولیت Ce-H-SAPO-34 با استفاده از روش هیدروترمال در حضور نرمال پروپیل آمین به عنوان یک ماده قالب‌ساز به منظور ایجاد حفرات مزو و اصلاح اندازه منافذ سنتز شد. معادله سرعت واکنش با در نظر گرفتن مکانیسم واکنش تعیین شده است و پارامترها با استفاده از الگوریتم ژنتیک روی داده‌های آزمایشگاهی، بهینه شدند. با مقایسه داده‌های تجربی و پیش بینی شده توسط مدل، مشخص شد که مدل ارائه شده با داده‌های تجربی متناسب است.

واژه‌های کلیدی: مدل سینتیکی؛ فرآیند تبدیل متانول به پروپیلن؛ مدل سینتیکی توده‌ای؛ SAPO-34

# Geochemistry and Sr-Nd Isotopes of the Oligo-Miocene Bagh-e-Khoshk Granitoid in SE of the UDMA, Iran: Implications for Petrogenesis and Geodynamic Setting

S. Z. Hosseini<sup>1\*</sup>, and M. Arvin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Geology, Payame Noor University, Tehran, Islamic Republic of Iran

<sup>2</sup> Department of Geology, Faculty of Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Islamic Republic of Iran

\*Email: Z\_Hosseini@pnu.c.ir

## بررسی ژئوشیمی و ایزوتوپ‌های Sr-Nd در گرانیتوئیدهای باغ خشک در جنوب شرقی مجموعه ماگمایی ازومیه-دختر، ایران: با تأکید بر پتروژنز و خاستگاه تکتونیکی

سید ضیا حسینی<sup>۱\*</sup> و محسن آروین<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه زمین شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه پیام نور، تهران جمهوری اسلامی ایران

<sup>۲</sup> گروه زمین شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، جمهوری اسلامی ایران

### چکیده

استوک گرانیتوئیدی باغ خشک با سن الیگومیوسن، به درون سنگهای آتشفشانی ائوسن در جنوب شرقی مجموعه ماگمایی ازومیه-دختر در ایران نفوذ کرده است. گرانیتوئیدها از انواع سنگهای دیوریت، کوارتز دیوریت و گرانودیوریتی تشکیل شده اند. آنها متآلومینوس تا کمی پراآلومین، کالک آکالن با پتاسیم متوسط تا زیاد و دارای مقادیر  $\text{SiO}_2$  از ۵۰/۲ تا ۶۶ درصد وزنی می باشند. عناصر اصلی، بیشتر یک روند کاهشی با افزایش  $\text{SiO}_2$  را مشخص می کنند در حالی که  $\text{K}_2\text{O}$  یک روند خطی مثبت با افزایش سیلیس دارد. با افزایش  $\text{SiO}_2$  عناصر Rb، Ba، Nb و Zr افزایش می یابند، اما Sr روند کاهشی را نشان می دهد. الگوهای چند عنصری بهنجار شده با گوشته اولیه، غنی شدگی از عناصر LILE نسبت به HFSE و بی هنجاری های منفی از Nb، Ta، Ti را نشان می دهد. این از خصوصیات بارز ماگماهای مرتبط با فرورانش می باشد که در یک محیط حاشیه قاره ای فعال ایجاد شده اند. نسبت های بالای Ba / La، Ba /  $\text{TiO}_2$ ، Ba / Nb و Th / Nb بر دخالت قابل توجه سیالات فرورانشی تأکید دارند. الگوهای عناصر کمیاب خاکی گرانیتوئیدهای باغ خشک بهنجار شده با کندریت، غنی شدگی در LREE (La / Yb) و بی هنجاری جزئی HREE (n = 3.84-7.41)، تفریق یافتگی بسیار ضعیف از HREE (n = 1.26-1.83) [Gd / Yb] و بی هنجاری جزئی مثبت از Eu (EuN / EuN \* = 1.01-1.44) در دیوریت ها را نشان می دهند. ایزوتوپ های Sm-Nd سنگ کل مقادیر (εNd = +2.29 - +3.29) و نسبت Sr (0.7046-0.7053) را بدست می دهند خصوصیات ژئوشیمیایی، مقادیر εNd مثبت و نسبت های ایزوتوپی پایین Sr در گرانیتوئیدهای باغ خشک، تشکیل آنها از ذوب بخشی گوه گوشته تغییر یافته توسط سیالات فرورانشی، در فشارهای پایین تر از میدان پایداری کارنت را پیشنهاد می کنند.

واژه های کلیدی: باغ خشک؛ گرانیتوئید؛ فرورانش؛ الیگومیوسن؛ ایران

# An Artificial Neural Network Model for Prediction of the Operational Parameters of Centrifugal Compressors: An Alternative Comparison Method for Regression

S. H. Ebrahimi<sup>1\*</sup>, and A.J. Afshari<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Shomal University, Amol, Islamic Republic of Iran  
<sup>2</sup> Department of Industrial Engineering, MehrAlborz university, Tehran, Islamic Republic of Iran

\*Email: shebrahimi1978@gmail.com

## مدل شبکه عصبی به منظور پیش بینی پارامترهای عملیاتی کمپرسورهای گریز از مرکز: روش قیاسی جایگزین برای رگرسیون

سید حسین ابراهیمی<sup>۱\*</sup>، احمد جعفرزاده افشاری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه شمال، آمل، جمهوری اسلامی ایران  
<sup>۲</sup> دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه مهر البرز، تهران، جمهوری اسلامی ایران

### چکیده

امروزه کمپرسورهای گریز عمدتاً در صنایع نفت و گاز خصوصاً در تجهیزات انتقال انرژی مانند تاسیسات خطوط لوله فشار بالا مورد استفاده قرار می‌گیرند. لذا این ماشین‌ها تحت شرایط عملیاتی و ترمودینامیکی متفاوت، با توجه به نیاز عملیاتی مورد بهره‌برداری واقع می‌شوند. عموماً پارامترهای مهم عملیاتی یک تاسیسات تقویت فشار گاز شامل فشارهای ورودی - خروجی، دماهای ورودی - خروجی کمپرسورها و میزان دبی عبوری آنها است. مقادیر گوناگون این فاکتورها در هر شرایط کارکردی، دقیقاً روی میزان بازدهی پلی تروپیک کمپرسورها و مصرف سوخت محرک آنها تاثیر خواهد داشت. در واقع محاسبه دقیق این پارامترها با روابط ترمودینامیکی موجود نیازمند حل معادلات نسبتاً سنگین برای هر نقطه عملیاتی دارد. در این تحقیق یک مدل شبکه عصبی پرسپترون پیش رو به منظور پیش‌بینی شرایط عملیاتی، ارایه می‌گردد. شبکه مورد نظر حداقل در ۲ سناریوی مختلف با داده‌های میدانی در نرم افزار 5 neuro solution با الگوریتم Levenberg-Marquadt آموزش داده شده و مدل بهینه به روش آزمون و خطا و با توجه به معیارهای  $R^2$ , MSE, NMSE انتخاب می‌شود.

واژه‌های کلیدی: کمپرسورهای گریز از مرکز؛ شبکه عصبی مصنوعی؛ رگرسیون ريج؛ پیش‌بینی عملکرد؛ تاسیسات تقویت فشار گاز

# Plasma Wave Acceleration of Electron in Bubble Regime in Presence of a Planar Wiggler

A. Kargarian\*

Plasma and Nuclear Fusion Research School, Nuclear Science and Technology Research Institute, Tehran 14399-51113, Islamic Republic of Iran

\*Email: akargarian@aeoi.org.ir

## شتاب الکترون بوسیله موج پلازما در رژیم حبابی در حضور یک ویگنر تخت

آمنه کارگریان\*

پژوهشکده پلازما و گداخت هسته‌ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، تهران ۱۴۳۹۹-۵۱۱۱۳، ایران

### چکیده

شتاب الکترون بوسیله موج پلاسمایی در رژیم حبابی در یک پیکربندی جدید شامل یک میدان ویگنری تخت بررسی می‌شود. میدان بار فضایی کانال یونی ایجاد شده لیزری، مسیر الکترون را به منظور هدایت آن به سمت ناحیه شتاب متمرکز می‌سازد. میدان قوی موج پلاسمایی، الکترون‌های به دام افتاده را در حضور ویگنر تخت که جبران‌کننده افت فاز الکترون می‌باشد، بصورت رزونانسی تا انرژی‌های بالا شتاب می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که در دامنه‌های پایین موج پلاسمایی، میدان مغناطیسی ویگنری تخت نقش مهم‌تری را در افزایش انرژی الکترون دارد. در این پیکربندی، افزایش انرژی الکترون با استفاده از یک کد تک-ذره سه بعدی مورد تأیید قرار می‌گیرد. وابستگی انرژی الکترون به دامنه ویگنر تخت، میدان کانال یونی، دامنه و زاویه موج پلاسمایی و همچنین انرژی جنبشی اولیه الکترون بررسی می‌شود. نتایج ارائه شده در این مقاله، در زمینه بهینه سازی انرژی الکترون و بهبود کیفیت الکترون‌های شتاب‌گرفته در شتابدهنده‌های پلاسمایی حائز اهمیت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: موج پلاسمایی؛ ویگنر تخت؛ رژیم حبابی؛ افزایش انرژی الکترون