

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



انجمن عناصر کمیاب برگزار می‌کند:

هشتمین کنفرانس سراسری عناصر کمیاب ایران

Agustus 2020

۱۱ تا ۱۲ شهریور ۱۳۹۹

تهران، انستیتو الکتروشیمی دانشگاه تهران

شناسنامه:

عنوان: مجموعه چکیده مقالات و برنامه زمان بندی ششمین گنگره سراسری عناصر کیمیا

تنظیم و ویرایش: بهاره کرانی

کتابچه الکترونیکی: آرمان فحی

تاریخ انتشار: ۹۹/۵/۱۱

مرکز اجرا: تهران، خیابان کارگر شمالی، روبروی مرکز قلب تهران، انتهای کوچه دانش ثانی، پلاک ۱۵، واحد ۲

ششمین کنگره سراسری عناصر کمیاب ایران - وینار شهریور ماه ۹۸

شرکت بازاریاب گواهی

سرطان

تغذیه و علوم
غذایی

زمان برگزاری:
۱۱ و ۱۲ شهریور ماه ۱۳۹۹

نقش عناصر کمیاب
در سلامت و بیماری

بیماریهای
متابولیکی

محورها و موضوعات کنگره



کاربرد در علوم
کشاورزی و
دامپزشکی

علوم
دارویی

لینک روز اول

<http://webinaronline.ir/Default.aspx?PageName=JoinMeeting&Action=Autologon&&Gid=ed968105-434d-4c9a-b462-6605d0534b94>

لینک روز دوم

<http://webinaronline.ir/Default.aspx?PageName=JoinMeeting&Action=Autologon&&Gid=52d60ea3-21aa-4f0b-bf74-ec01dfa763fd>

روشهای نوین
سنجش عناصر
کمیاب

نقش عناصر کمیاب در
متابولیسم بیولوژیکی

دندانپزشکی

دبیرخانه:
تهران، خیابان کارگر شمالی، روبروی
مرکز قلب تهران، انتهای کوچه دانش
ثانی، پلاک ۱۵، واحد ۲
تلفکس: ۰۲۱-۸۸۲۰۹۱۶

آدرس سایت:
www.icter.ir

نانویوتکنولوژی

فلزات سمی
و آلودگی های
محیط زیست



پیام رئیس انجمن عناصر کمیاب ایران

بسمه تعالی

مطالعه روی عناصر کمیاب از چند دهه پیش مورد توجه دانشمندان قرار گرفته است. این عوامل در اکثر واکنش‌های شیمیایی و خصوصاً در ساختمان آنزیم‌ها و پروتئین‌ها و هورمون‌ها وجود دارند و کمبود آن‌ها منجر به بروز بیماری‌هایی از قبیل کم‌خونی، بیماری‌های پوستی و حتی اختلالات ژنتیکی همچون بیماری ویلسون خواهد شد، که خوشبختانه با صرف مکمل‌های فلزی موجود امروز، از پیشرفت بیماری‌ها جلوگیری شده و حتی درمان بیماری‌ها میسر می‌باشد.

ششمین کنگره عناصر کمیاب ایران در اسفندماه ۱۳۹۸ محل تجمع دانشمندان، پژوهشگران و علاقه‌مندان به این رشته‌ی مهم خواهد بود که دستاوردهای خود را با دیگر همکاران به بحث خواهند گذاشت.

این جانب از کلیه‌ی علاقه‌مندان سراسر کشور اسلامی دعوت به عمل می‌آورم که با شرکت خود بر شکوه این کنگره بیفزایند.

از کلیه‌ی برگزارکنندگان و خصوصاً دبیران علمی و اجرایی کنگره صمیمانه سپاسگزارم و منتظر قدوم مبارکتان در شهر تهران در اسفندماه ۱۳۹۸ خواهیم بود.

پروفسور سید علی اصغر مشتاقی

رئیس انجمن عناصر کمیاب ایران





پیام دبیر علمی کنگره

بسمه تعالی

خدا را شاکریم که پس از برگزاری موفقیت‌آمیز پنجمین کنگره عناصر کمیاب در دانشکده علوم زیستی دانشگاه تربیت مدرس، دی‌ماه سال ۹۵، این توفیق را یافته‌ایم که به اطلاع شما دانشجویان عزیز و فعال و اساتید علاقه‌مند برسانیم که انشاء اله ششمین کنگره عناصر کمیاب در اوایل اسفندماه امسال، در انستیتو الکتروشیمی دانشگاه تهران واقع در کارگر شمالی برگزار خواهد شد. از صمیم قلب از شما دانشجویان و اساتید محترم دعوت به عمل می‌آید که با حضور فعال و پرشور و نشاط خود، آخرین دستاوردهای پژوهشی خود را در معرض علاقه‌مندان قرار دهید و همچون کنگره قبلی در غنای علمی هر چه بیشتر این کنگره نقش‌آفرینی کنید.

دکتر سید علیرضا مصباح نمین

دبیر علمی کنگره





پیام دبیر دوم علمی ششمین کنگره عناصر کمیاب ایران

بسمه تعالی

نقش عناصر کمیاب به‌عنوان کاتالیست است سیستم‌های آنزیمی، عامل اصلی در واکنش‌های اکسیداسیون و احیا در متابولیسم انرژی و نقل‌وانتقال گازهای تنفسی به‌خوبی شناخته‌شده است. این در حالی است که مطالعات اپیدمیولوژیک بر ارتباط بین برخی عناصر کمیاب با بیماری‌های قلبی _ عروقی، سرطان و فشارخون در انسان و نیز تعدادی از بیماری‌های متابولیک در گیاهان تأکید دارد. درحالی‌که گروه دیگر از مطالعات حاکی از مفید بودن این عناصر در غلبه موجودات زنده بر استرس‌های مختلف است و به نظر می‌رسد که هرروزه جنبه‌های متنوع‌تری از نقش عناصر کمیاب در حیات گیاهان، جانوران و انسان آشکار می‌گردد. دست‌اندرکاران برگزاری ششمین کنگره عناصر کمیاب، ضمن دعوت از محققین، اساتید و دانشجویان محترم و گرامیداشت مقدم ایشان، امیدوار است که این کنگره بستری برای بروز رسانی اطلاعات و تبادل تجربیات ارزشمند محققان و اندیشمندان باشد که در حوزه‌های مختلف عناصر کمیاب از سنجش تا کاربرد و از خواص متابولیک تا پاسخ‌های فیزیولوژیک به پژوهش مشغول‌اند.

دکتر قناتی

دبیر دوم علمی کنگره





پیام دبیر اجرایی کنگره

به نام خدا

سپاس فراوان خدای مهربان را که به ما توفیق داد تا با همکاری دانشگاه تهران، در ششمین کنگره عناصر کمیاب ایران (۸-۶ اسفندماه)، در انستیتو الکتروشیمی دانشگاه تهران، پذیرای پژوهشگران و متخصصین مرتبط با عناصر کمیاب باشیم. بدون شک مباحث و نتایج این گردهمایی در سلامت عمومی جامعه تأثیر بسزایی خواهد گذاشت. پیشاپیش مقدم کلیه شرکت‌کنندگان در ششمین کنگره عناصر کمیاب ایران ۹۸ را گرامی می‌داریم.

دکتر جلال حسن

دبیر اجرایی کنگره



اسامی اعضای کمیته علمی:

نام و نام خانوادگی	دانشگاه / موسسه
محمد امین احمدی فقیه	سازمان انرژی اتمی
حسن احمدوند	دانشگاه علوم پزشکی خرم آباد
محمد حسین اعرابی	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
صمد اکبرزاده	دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
غلامرضا امیری	دانشگاه آزاد اسلامی
مجید بغدادی	سازمان محیط زیست
منیره دودی	دانشگاه آزاد اسلامی
جلال حسن	دانشگاه تهران
رضا حسن ساجدی	دانشگاه تربیت مدرس
محمد حسن خادم انصاری	دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
خسرو خواجه	دانشگاه تربیت مدرس
علی اصغر رستگاری	دانشگاه آزاد اسلامی
مجید سیرتی	دانشگاه شهید بهشتی
کهاین شاهانی پور	دانشگاه آزاد اسلامی
محمد شعبانی	دانشگاه علوم پزشکی ایران
مهدی شمسایی	دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات تهران
فرزاد شیدفر	دانشگاه علوم پزشکی ایران
احمد غلامحسینیان	دانشگاه علوم پزشکی کرمان
محسن فیروززای	دانشگاه علوم پزشکی ایران و دانشگاه آزاد اسلامی
دوردی قوجق	دانشگاه علوم پزشکی بابل
فایزه قناتی	دانشگاه تربیت مدرس
عبدالرضا کرباسی	سازمان محیط زیست
جمشید کریمی	دانشگاه علوم پزشکی همدان
محمد رضا گنجعلی	دانشگاه تهران
تقی گودرزی	دانشگاه آزاد اسلامی
نصرالله محبوبی صوفیانی	دانشگاه صنعتی اصفهان
علیرضا مصباح نمین	دانشگاه تربیت مدرس
سید علی اصغر مشتاقی	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و دانشگاه آزاد اسلامی
مینو السادات مشتاقی	دانشگاه آزاد اسلامی
سید مهدی میرهاشمی	دانشگاه علوم پزشکی قزوین
محمد نجفی	دانشگاه علوم پزشکی ایران
لیدا نوایی	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
آذین نوروزی	دانشگاه علوم پزشکی تهران

ادامه اسامی اعضای کمیته علمی:

نام و نام خانوادگی	دانشگاه / موسسه
هاشم نیری	دانشگاه آزاد اسلامی
پرویز نوروزی	دانشگاه تهران
سید مرتضی حسینی	دانشگاه تهران
علی محمد احدی	دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد
زرین دخت امامی	دانشگاه آزاد اسلامی
زهرا بطحایی	دانشگاه تربیت مدرس
محمد مشکانی	دانشگاه علوم پزشکی تهران

اسامی اعضای کمیته اجرایی:

نام و نام خانوادگی	دانشگاه / موسسه
آرمان فتحی	مسئول دبیرخانه
محمدجواد موسوی	مسئول سایت
پیام محمدی	کمیته اجرایی
بهاره کرانی	کمیته اجرایی
امیر رضا اقتداری	کمیته اجرایی
مهران مرزانی	کمیته اجرایی
پریسا قره‌داغی	کمیته اجرایی
زینب یوسفی	کمیته اجرایی
فریبا مهدی‌خانی	کمیته اجرایی
زهرا قره‌داغی	کمیته اجرایی
کوشا ایرانی	کمیته اجرایی
کیهان مهدی‌زاده	کمیته اجرایی

برگزارکنندگان:



حامیان مالی گنجره:

شرکت دانش بنیان
آرین فن آزما



شرکت دانش
پژوهان پایش امین



شرکت پرتو
زیست بهبود



شرکت آریا
شیمی شریف



دانشگاه تربیت
مدرس



شرکت نگاره های
زیستی سپاهان



شرکت دانش
بنیان کیمیا زیم



شرکت دانش بنیان
نوین شیمیار



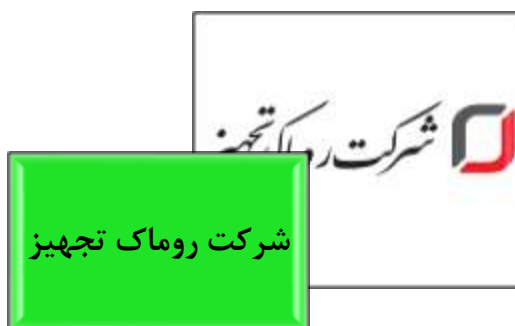
مجموعه دانشگاه
تهران



شرکت اکسیر
حلال عسلویه



حامیان مالی گنکره:





بخش اول
نقش عناصر کمیاب در سلامت و بیماری

تغییرات پروتئوم بافت هیپوکامپ موش های صحرایی نر در مدل های مختلف صرع: نقش پروتئین های درگیر در

هموستازی کلسیم

دکتر خواجه^۱

(۱) عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده: در این مطالعه به منظور بررسی مکانیسم بیماری صرع، پروتئوم بافت هیپوکامپ موش های صحرایی مصروع و سالم باهم مقایسه شد. هدف از بررسی پروتئوم کامل بافت هیپوکامپ مشخص کردن پروتئین ها و آنزیم هایی است که در بیماری صرع بیان آن ها افزایش یا کاهش پیدا می کند تا در آینده بتوان از آن ها به عنوان اهداف دارویی استفاده کرد. مطالعه الکتروفورز دو بعدی-طیف سنجی جرمی نشان داد هیپوکامپ مصروع و سالم در ۱۴۴ پروتئین باهم تفاوت دارند. با توجه به اینکه در این مطالعه از سه مدل صرع (کیندلینگ الکتریکی، کیندلینگ شیمیایی و مدل پیلوکارپین) استفاده شده بود، ۹۵ پروتئین تغییر معنی داری را در هر سه مدل صرع نسبت به کنترل نشان دادند. به منظور شناسایی مسیرهای مولکولی اصلی درگیر در صرع شبکه مولکولی این پروتئین ها در قالب ارتباطات مولکولی رسم شد و مشخص گردید بیشتر پروتئین های تغییر یافته در مسیر هموستازی کلسیم نقش دارند که از بین آن ها بیان پروتئین های (ADPRC) ADP-ribosyl cyclase، (LPAR3) lysophosphatidic acid receptor 3، calreticulin، (UCH-L1)، synaptosomal nerve-associated protein 25 (SNAP 25) و transgelin 3 با استفاده از روش وسترن بلائینگ و با استفاده از آنتی بادی اختصاصی سنجیده شد. نتایج نشان دهنده تغییر بیان پروتئین ها در جهت افزایش کلسیم آزاد سیتوزولی است که می تواند علت افزایش آپوپتوز و التهاب مشاهده شده در صرع نیز باشد. لذا به منظور بررسی دقیق این پروتئین ها در تشنج ناشی از صرع ورود کلسیم به داخل سلول با استفاده از مسیر ADPRC و LPAR3 با استفاده از مهارکننده های اختصاصی (8-Bromo-cADP-Ribose و 2-Aminoethyl diphenylborinate) مسدود شد. نتایج نشان می دهد در حضور مهارکننده ها دپلاریزاسیون القاشده توسط غلظت بالای پتاسیم در نورون های بافت هیپوکامپ به طور قابل توجهی مهار می شود. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه تعداد پروتئین های زیادی در ایجاد صرع نقش دارند لذا درمان های چند دارویی که بتواند چندین مسیر مولکولی درگیر را تحت تأثیر قرار دهد در درمان بیماری صرع مؤثرتر خواهد بود.

کلمات کلیدی: تغییرات پروتئوم، بیماری صرع، التهاب، آپوپتوز

نقش مخرب آهن بر روی اثر ضدالتهابی اسیدهای چرب اشباع نشده ۳-۲ در هیپوکامپ موش‌های صحرایی دیابتی

خاطره صیادی^۱، رقیه عباسعلی پورکبیر^۲، احمد غلامحسینیان^۱ و مهتاب صیادی^۳

(۱) گروه بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

(۲) گروه بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی همدان

(۳) بخش هماتولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده: هایپرگلیسمی مزمن دیابتی می‌تواند باعث افزایش تولید گیرنده محصولات نهایی گلیکاسیون (RAGE) شود. سلول‌های میکروگلیا توسط RAGE فعال شده و سیتوکین‌های التهابی نظیر فاکتور نکروزدهنده تومور آلفا (TNF- α) و نشانگرهای استرس اکسیداتیو را در هیپوکامپ افزایش می‌دهند. تولید مزمن TNF- α می‌تواند منجر به آسیب عصبی شود و دیابت را به بیماری‌های عصبی مانند آلزایمر مرتبط کند. مکمل‌های غذایی اسیدهای چرب اشباع نشده امگا ۳ (ω -3 PUFAs) به‌عنوان عوامل ضدالتهاب مورد استفاده قرار می‌گیرند. فرض این مطالعه بر این بوده است که مصرف هم‌زمان مکمل آهن می‌تواند اثر ضدالتهابی ω -3 PUFAs در هیپوکامپ را تغییر دهد و یکی از دلایل افزایش احتمال ابتلا به آلزایمر در بیماران دیابتی محسوب شود. برای بررسی این موضوع، موش‌های صحرایی دیابتی و نرمال ویستار به شش گروه تقسیم شدند. نشانگرهای استرس اکسیداتیو (TOS, TAC) و (MDA)، بیان mRNA و همچنین تولید RAGE و TNF- α به‌عنوان نشانگرهای التهابی در هیپوکامپ موش‌ها مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تجمع سلول‌های در هیپوکامپ با روش ایمونوهیستوشیمی بررسی شد. سطح فعال‌سازی میکروگلیا ۲,۴ برابر، $P < 0.0001$ MDA، $P = 0.0094$ ، OSI (11 و $P < 0.0001$)، بیان mRNA و محتوای پروتئین RAGE (۱,۸۳ برابر و ۸۲٪) و TNF- α (به ترتیب ۲,۲۵ برابر و ۸۶٪) به دلیل تأثیر منفی آهن نسبت به گروه دریافت‌کننده ω -3 PUFA تنها که به‌طور چشم‌گیری توسط ویتامین E بهبود یافته بود تحت تأثیر قرار گرفت. این مشاهدات نشان داد که تداخل مکمل آهن با ω -3 PUFAs باعث کاهش توانایی ضد التهابی ω -3 PUFA در هیپوکامپ موش‌های دیابتی از طریق مسیر القاکننده استرس اکسیداتیو RAGE / TNF- α می‌گردد.

کلمات کلیدی: آهن، اثر ضدالتهاب، اسیدهای چرب اشباع‌نشده، هیپوکامپ

مطالعه سطح سرمی سلنیوم و مس در زنان مبتلا به سرطان سینه

فریناز ملکوتی خواه^{۱*}، علی اصغر رستگاری^۲، کهن شاهانی پور^۳

(۱) کارشناس ارشد، گروه بیوشیمی سلولی و مولکولی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۲) استادیار، گروه بیوشیمی سلولی و مولکولی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۳) استادیار، گروه بیوشیمی سلولی و مولکولی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: سرطان سینه شایع ترین سرطان تشخیص داده شده در جهان و اصلی ترین علت مرگ ناشی از سرطان در بین زنان است. ترکیبی از عوامل داخلی و خارجی برای شروع تومورهای سینه نقش دارند که از آن ها می توان به عناصر کمیاب اشاره کرد. یکی از عناصر کمیابی که در سرطان سینه نقش مهمی دارد مس می باشد. افزایش ژن مس از طریق آنژیوژنز (ایجاد رگ های جدید) باعث رشد تومور و تثبیت آن می شود. عنصر کمیاب دیگری که عملکرد مهمی در سرطان دارد سلنیوم است. سلنیوم جز مهمی از آنزیم گلوکوتایون پراکسیداز است که به عنوان آنتی اکسیدان در بدن نقش مهمی در کاهش رادیکال های آزاد دارد. هدف از این مطالعه بررسی سطح سرمی سلنیوم و مس در زنان مبتلا به سرطان سینه است. در این مطالعه ۴۰ زن مبتلا به سرطان سینه و ۴۰ زن سالم به عنوان گروه شاهد وارد مطالعه شدند. پس از جداسازی سرم از خون تام، مس و سلنیوم به روش اسکترتومتتری جذب اتمی و جذب اتمی با کوره گرافیتی اندازه گیری شدند. در این مطالعه بین غلظت سلنیوم در زنان مبتلا به سرطان سینه در مقایسه با زنان سالم از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود داشت و غلظت سلنیوم در سرم زنان مبتلا به سرطان سینه کاهش یافته است (میانگین سطح سرمی سلنیوم در زنان مبتلا به سرطان و زنان سالم به ترتیب ۹۲/۹۴ و ۱۱۲/۳۰۷ میکروگرم در لیتر می باشد). همچنین مقدار مس در زنان مبتلا به سرطان سینه نسبت به افراد سالم افزایش معنی داری داشت (میانگین سطح سرمی مس در زنان مبتلا به سرطان سینه و سالم به ترتیب ۲۲۹/۱ و ۱۱۸/۰۷۵ میلی گرم در لیتر بدست آمد). بر اساس نتایج بدست آمده می توان گفت که تغییرات سطوح سرمی عناصر کمیاب سلنیوم و مس بیماران مبتلا به سرطان سینه احتمالاً مربوط به نقش بیولوژی این عناصر در آغاز یا پیشرفت این نوع سرطان است.

کلمات کلیدی: سرطان سینه، مس، سلنیوم، عناصر کمیاب

مطالعه اثرات ضد دیابتی عصاره هیدروآتانولی سیاهدانه در رت های نر دیابتی

ساناز رجبی دشتچی^۱، نوشین نقش^{۲*}، غلامرضا امیری^۳

(۱) گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۲) دانشیار گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۳) دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان

چکیده: بیماری دیابت یکی از اختلالات متابولیک غدد درون ریز بدن در سرتاسر جهان محسوب می شود که به وسیله افزایش قندخون، کاهش در انسولین و یا فعالیت آن و یا هر دو می باشد. بهترین رویکردهای بهبود در بیماری ها از جمله دیابت، کاربرد گیاهان دارویی محسوب می شود. گیاه سیاهدانه دارای ترکیبات سودمند ضد دیابتی می باشد که در این بررسی از این گیاه به منظور بهبود بیماری دیابت در رت های دیابتی استفاده شد. در این مطالعه تعداد ۲۰ راس رت نر نژاد ویستار در ۴ گروه کنترل سالم، کنترل دیابتی، دیابتی دریافت کننده عصاره هیدروآتانولی سیاهدانه با دوز ۱۲۵mg/kg و دیابتی دریافت کننده عصاره هیدروآتانولی سیاهدانه با دوز ۲۵۰mg/kg قرار گرفتند. دیابت با تزریق درون صفاقی استرپتوزوسین (۶۰mg/kg) القا شد. پس از ۴ هفته مصرف عصاره به صورت یک روز در میان، میزان گلوکز سرم در گروه های کنترل و تحت تیمار سنجش و توسط آزمون آماری ANOVA بررسی شدند. شاخص گلوکز در گروه کنترل دیابتی نسبت به گروه سالم بطور معنی دار بالاتر بود ($p < 0.05$). شاخص گلوکز سرم در گروه های تیمار با عصاره هیدروآتانولی سیاهدانه با دوز ۱۲۵mg/kg (571.6 ± 27 mg/dl)، و عصاره هیدروآتانولی سیاهدانه با دوز ۲۵۰mg/kg (563.2 ± 38 mg/dl) کاهش معناداری در مقایسه با میزان گلوکز سرم در گروه کنترل دیابتی (631.2 ± 21 mg/dl) داشته است ($p < 0.05$). به طور کلی می توان ذکر نمود که عصاره سیاهدانه به عنوان درمانگر رادیکال های آزاد اکسیدان، بهبود دهنده سطح گلوکز خون و کاهش دهنده سطح رادیکال های آزاد و دارای فعالیت ضد دیابتی بوده که می تواند به علت خاصیت آنتی اکسیدانی موجب کنترل بیماری دیابت در رت های دیابتی شود. این ترکیب می تواند به عنوان یک روش درمانی مکمل در بهبود بیماران دیابتی مد نظر قرار گیرد.

کلمات کلیدی: دیابت، سیاهدانه، استرپتوزوسین، رادیکال آزاد.

تأثیر سربوم بر پارامترهای مربوط به متابولیسم آهن (invivo)

- فرشته همت یار طباطبائی^۱، سید علی اصغر مشتاقی^۲، سید علی اصغر رستگاری^۳، هاشم نیری^۴
- (۱) دانشجوی دکتری تخصصی بیوشیمی، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران
- (۲) استاد تمام بیوشیمی کلینیکی، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران
- (۳) استادیار بیوفیزیک، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران
- (۴) استادیار بیوشیمی، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: سربوم یکی از عناصر خاکی کمیاب است که به گروه لانتانیدها تعلق دارد، بسیار واکنش پذیر و عامل اکسیدکننده است و در هنگام تماس با اکسیژن به سرعت اکسید می شود، دارای کاربردهای صنعتی است و همچنین در صنعت کشاورزی موارد مصرف بسیار دارد. با توجه به این که خاصیت سمی دارد و شباهت آن به آهن این احتمال وجود دارد که در متابولیسم آهن تداخل ایجاد کند. در این مطالعه اثر تداخلی آن بر روی متابولیسم آهن مورد بررسی قرار گرفت. جهت انجام این مطالعه در دوره بلنمدت ۶۰ روزه دوز ۱۰ mg/kg وزن بدن رات و در دوره کوتاه مدت ۱۵ روزه ۵۰ mg/kg وزن بدن رات سربوم کلراید (III) به رات های نر نژاد wistar گاوژ گردید. پس از پایان زمان مصرف فلز رات ها بی هوش شده و پس از خون گیری و تهیه سرم غلظت پارامترهای مربوط به متابولیسم آهن با روش های معمول اندازه گیری گردید. نتایج حاصله نشان می دهد که تغییرات غلظت آهن Hb، Hct، Fer، TIBC سرم در دوره کوتاه مدت ۱۵ روزه به ترتیب ۲۲، ۲۰، ۲۵، ۲۵، ۳۰ درصد و در دوره بلنمدت ۶۰ روزه به ترتیب ۳۰، ۲۷، ۳۰، ۳۲، ۳۸ درصد کاهش داشته است. لذا به نظر می رسد که عنصر سربوم می تواند در متابولیسم آهن دخالت داشته و منجر به عارضه آنمی گردد.

کلمات کلیدی: سربوم، رات، آهن، آنمی

سلنیوم و نقش آن در اختلالات غده درون ریز

دکتر میترا نوربخش^۱

(۱) دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پزشکی، گروه بیوشیمی

چکیده: سلنیوم یکی از عناصر کمیاب ضروری است که در فعالیت‌های متعددی در سلول مشارکت می‌کند. سلنیوم در رشد سلول، آپوپتوز، انتقال پیام داخل سلولی و فعالیت فاکتورهای رونویسی و جنبه‌های متعدد دیگری از بیولوژی سلول نقش دارد. عملکرد سلنیوم به حضور آن در سلنوپروتئین‌ها به صورت سلنوسیستئین به عنوان بیست و یکمین آمینواسید نسبت داده شده است که با مکانیسم منحصر به فردی در زنجیره در حال سنتز قرار داده می‌شود. سلنوپروتئین‌ها فعالیت‌های بیولوژیک متنوعی بر عهده دارند و به همین دلیل سطوح ناکافی سلنیوم با بیماری‌های متعددی نظیر سرطان، ناباروری مردان، اختلالات سیستم ایمنی و اختلالات اندوکرین مرتبط هستند. سلنیوم با تأثیر بر بیان ژن بیش از ۳۰ سلنوپروتئین بر عملکرد سیستم اندوکرین تأثیرگذار است. سلنوپروتئین‌های مهم عبارتند از گلوکاتیون پراکسیدازها (GPX) و تیوردوکسین ردوکتازها که به عنوان آنتی‌اکسیدان عمل کرده و وضعیت اکسیداسیون و احیای سلول را تحت کنترل دارند و انواع یدوتیروئین دیدیناز که در متابولیسم هورمون‌های تیروئیدی نقشی کلیدی ایفا می‌نمایند. مکانیسم سنتز هورمون‌های تیروئیدی وابسته به تولید هیدروژن پراکسید است و به همین دلیل در هنگام سنتز هورمون‌های تیروئیدی، تولید گلوکاتیون پراکسیداز و تیوردوکسین ردوکتاز در تیروئید افزایش می‌یابد تا تیروئیدها را از اثرات مخرب استرس اکسیداتیو محافظت نمایند. ترشح GPX به داخل لومن فولیکول‌های تیروئید در کاهش سنتز هورمون‌های تیروئیدی و هوموستاز غده تیروئید نیز نقش دارد. از سوی دیگر فعال‌سازی هورمون تیروئیدی که با تبدیل T4 به T3 صورت می‌گیرد، نیازمند آنزیم‌های دیدیناز D1 و D2 است که فعالیت آن‌ها متأثر از سلنیوم می‌باشد. سلنیوم با اثر بر سیستم ایمنی نیز در حفظ سلامت غده درون ریز به خصوص در مبتلایان به تیروئیدیت اتوایمیون مؤثر شناخته شده است. سلنیوم در عملکرد بیضه و تولید اسپرم نیز دخیل است و به همین دلیل کمبود آن در کاهش باروری مردان دخیل شناخته شده است. سلنیوم در عملکرد انسولین نیز دخیل است و این کار را احتمالاً با تغییر فعالیت تیروزین کینازهایی که در عملکرد انسولین مؤثر هستند انجام می‌دهد. در مدل‌های حیوانی نشان داده شده است که سلنیوم نه تنها سبب کنترل قند خون می‌شود بلکه اثرات مخرب هیپرگلیسمی بر کلیه و سیستم قلبی - عروقی را نیز تعدیل می‌نماید. علاوه بر این تحقیقات نشان داده‌اند که سلنیوم با دیس لیپیدمی در ارتباط است هرچند مکانیسم آن

هنوز به‌طور کامل شناخته‌نشده است. از این طریق پیشنهاد می‌شود که سلنیوم می‌تواند نقش مهمی در سندرم متابولیک و دیس لیپیدمی توأم با آن ایفا نماید.

کلمات کلیدی: سلنیوم، غدد درون‌ریز

ictcr 2020

بررسی نظام مند اثر لیتیم بر بیماری‌های مرتبط با تیروئید

الناز حدادی^{۱*}، زکیه گلشادی^۱، شمیم نونژاد^۱، دکتر سید مهدی میرهاشمی^۲

(^۱) کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

(^۲) مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، پژوهشکده پیشگیری از بیماری‌های غیر واگیر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

چکیده: داده‌های اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد لیتیم که در درمان برخی از اختلالات روان پزشکی تجویز می‌گردد، می‌تواند با کاهش بروز و مرگومیر در برخی از انواع سرطان‌ها، مانند ملانوما همراه باشد؛ بنابراین، درمان با لیتیم به‌عنوان یک استراتژی امیدوارکننده در انکولوژی ظاهر شده است. هدف از این مطالعه بررسی نقش لیتیم در پاتوژن و درمان تومورهای غده تیروئید می‌باشد. در بانک‌های اطلاعاتی PubMed، EMBASE، MEDLINE با کلمات کلیدی "لیتیم" و "سرطان تیروئید"، "ندول تیروئید"، "آدنوم پاراتیروئید"، "سرطان پاراتیروئید" جستجو شد و مطالعات مربوطه برای تجزیه و تحلیل انتخاب شدند. درمان با لیتیم، با شیوع بالاتری در بزرگ شدن تیروئید، کم‌کاری تیروئید و افزایش سطح کلسیم به دلیل آدنوما پاراتیروئید یا هیپرپلازی همراه بوده است. درمان با غلظت‌های بالاتر از دوز درمانی لیتیم باعث کاهش فعالیت گلیکوژن سنتاز کیناز- β (GSK-3 β) می‌شود که منجر به توقف چرخه سلولی در مدل آزمایشگاهی از سرطان مدولاری تیروئید می‌شود. نشان داده شده است که لیتیم، زمان ماندگاری ید رادیواکتیو در سلول‌های سرطان مدولاری تیروئید را افزایش می‌دهد. بیمارانی که به‌طور مزمّن با لیتیم تحت درمان قرار می‌گیرند، نیاز به غربالگری برای کم‌کاری تیروئید، گواتر و هیپرپاراتیروئیدسم دارند، زیرا شیوع این ناهنجاری‌های غدد درون ریز در بیماران تحت درمان با لیتیم بیشتر از جمعیت عمومی است. اطلاعات بالینی موجود در مورد تأثیر لیتیم در درمان بیمارهای مرتبط با تیروئید در انسان محدود و همراه با نتایج متناقض است.

کلمات کلیدی: لیتیم، تیروئید، بیماری‌های تیروئید.

تأثیر جیوه بر روی بیماری اوتیسم

الهام چشفر^۱، محمدجواد خدایار^{۲،۳}

(۱) گروه سم‌شناسی، دانشکده داروسازی، دانشجوی کمیته تحقیقات، اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، ایران

(۲) مرکز تحقیقات سم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، ایران

(۳) گروه سم‌شناسی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، ایران

چکیده: اوتیسم (ASD) شامل مجموعه رفتارهای کلیشه‌ای و تکراری در ترکیب با نقص‌های اجتماعی و ارتباطی تعریف می‌شود. شواهدی وجود دارد که این فرضیه را نشان می‌دهد که اوتیسم ممکن است ناشی از ترکیب اختلالات ژنتیکی و یا قرار گرفتن در معرض سموم محیطی باشد. جیوه به‌عنوان یک نوروتوکسین محیطی شناخته شده است و شواهدی وجود دارد که آن را با اختلالات رشد عصبی، از جمله اوتیسم مرتبط می‌کند. این مطالعه از نوع بررسی مروری بوده که داده‌های آن با جستجوی لغات کلیدی از منابع الکترونیک موجود در Pubmed و Google Scholar گردآوری شده است. مطالعات متعدد در حیوانات آزمایشگاهی به‌منظور ارزیابی نقش جیوه در بیماری اوتیسم انجام شده است. در برخی از مطالعات نشان می‌دهد که جیوه یک عامل خطر برای اوتیسم (ASD) است و همچنین در اغلب شواهد تماس با جیوه در اختلالات طیف اوتیسم (ASD) به‌عنوان عامل سببی یا کمکی معرفی شده است. میانگین سطح جیوه در موی بیماران اوتیسمی به‌طور معنی‌داری بالاتر از سایر افراد گزارش شده است. تماس محیطی با فلزات سنگین سمی از جمله جیوه در دوره‌های کلیدی رشد و نمو ممکن است نقش سببی در بیماری اوتیسم داشته باشد. وجود مواد شیمیایی و سمی پراکنده در محیط مانند جیوه می‌تواند به‌صورت مستقیم و یا غیرمستقیم بر روی مسیرهای سیگنالینگ دخیل در (ASD) تأثیر بگذارد. جیوه می‌تواند منجر به استرس اکسیداتیو، التهاب عصبی و اختلال در عملکرد میتوکندری و مرگ نرون یا اختلال در عملکردشان شود. اگرچه ارتباط بین جیوه و بیماری اوتیسم در تعدادی از مطالعات به تأیید رسیده است، ولی لزوم انجام مطالعات آینده‌نگر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: جیوه، بیماری اوتیسم

بررسی مقایسه‌ای اثرات سولفات مس بر اکسیداسیون LDL و HDL خالص سازی شده از سرم انسانی در شرایط *in vitro*

الهام مشتاقی^۱، هاشم نیری^۱، سید علی اصغر مشتاقی^۱، صدیقه عسگری^۲

(۱) گروه بیوشیمی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۲) گروه علوم پایه، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی، اصفهان، ایران

چکیده: یکی از علل اصلی مرگومیر در اکثر کشورها بیماری‌های قلبی عروقی می‌باشند که عوامل ژنتیکی و محیطی در ایجاد و پیشرفت آن‌ها دخیل است. آترواسکلروز یک بیماری شناخته شده با روند پیشرفت شامل آسیب عروق اندوتلیال، نفوذ لیپیدها، فعال شدن ماکروفاژها، تکثیر سلول‌های عضلات صاف دیواره عروق، ترومبوز، پاسخ‌های التهابی و در نهایت بیماری‌های مرتبط با عروق کرونر (CHD)، آسیب‌های ایسکمیک و سایر بیماری‌های قلبی عروقی آترواسکلروز می‌باشد. در میان علل گسترده بیماری‌زایی آترواسکلروز، بالا بودن سطح لیپیدها و لیپوپروتئین‌های خون به خوبی شناخته شده است. اکسیداسیون لیپیدهای پلاسمایی تحت تأثیر عوامل مختلف در بروز آترواسکلروز حائز اهمیت است که معمولاً با یک یا چند عامل خطر دیگر همراه است. ۱۲۰ میلی لیتر سرم از یک فرد سالم در حالت ناشتا با رضایت کامل و دریافت رضایت‌نامه کتبی جمع‌آوری گردید. پس از آماده‌سازی سرم، به کمک روش اولتراسانتریفوژ سه مرحله‌ای و تهیه محلول‌های گرادینت غلظت LDL و بعد از آن HDL جداسازی گردید. سپس از روش دیالیز به منظور حذف ناخالصی‌ها استفاده گردید. سینتیک اکسیداسیون LDL به کمک روش استاندارد اسپکتروفوتومتری و تشکیل دی‌ان‌-های کونژوگه (CD) در طول موج ۲۳۴ نانومتر شد. به این ترتیب نمونه LDL و HDL در مجاورت سولفات مس و بافر PBS با pH=۷/۴ در کووت ۱ میلی لیتری قرار خواهد گرفت. نتایج به دست آمده از محاسبات سینتیک اکسیداسیون لیپوپروتئین‌های LDL و HDL به روش اسپکتروفوتومتری نشان داد که در غلظت‌های یکسان سولفات مس ذرات HDL نسبت به LDL دارای Lag Time طولانی تری بوده که حاکی از مقاومت بیشتر HDL به اکسیداسیون نسبت به ذرات LDL می‌باشد. هم‌چنین میزان تشکیل دی‌ان‌های کونژوگه (CD) در فرآیند اکسیداسیون LDL نسبت به HDL به طور معناداری بیشتر بوده است. در تحقیقات اپیدمیولوژی صورت گرفته، گزارش شده که عامل بیش از ۵۰٪ بیماری‌های قلبی عروقی در کشورهای مختلف ناشی از آترواسکلروزیس می‌باشد. گرچه مکانیسم پاتوفیزیولوژیکی ایجاد ترومبوز شریانی به طور گسترده‌ای مشخص شده، ولی هنوز نکاتی قابل بحث وجود دارد که باید مورد بررسی قرار گیرد. افزایش میزان LDL در بدن انسان به عنوان یک فاکتور خطر بیماری‌های قلبی عروقی مطرح می‌باشد که با مکانیسم‌های مختلفی اتفاق می‌افتد. مهم‌ترین آن‌ها ایجاد پلاک آترواسکلروزیس در جدار عروق و به دنبال آن ترومبوزهای عروقی

می‌باشد. یکی از مواردی که در تحقیقات به آن اشاره شده، اکسید شدن LDL در بدن به مقدار کم می‌باشد. تغییرات جذب LDL اکسید شده در طول موج ۲۳۴ نانومتر، نشان داد که LDL با مواد اکسیدان حتی با غلظت اندک تغییر ماهیت داده که این وضعیت می‌تواند موجب تغییرات در پارامترهای کینتیکی در نمودار اکسیداسیون آن شود که در نهایت با اثرگذاری بر بافت‌ها و یا سلول‌های دیگر، باعث تغییر در بافت‌های هم‌جوار گردد.

کلمات کلیدی: آترواسکلروز، سولفات مس، LDL، HDL، اکسیداسیون

ictcr 2020

نقش نیکل در هومئوستاز آهن سلولی

امید و کیلی^۱

(۱) دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده داروسازی و علوم دارویی، گروه بیوشیمی بالینی

چکیده: عنصر نیکل (Ni) با عدد اتمی ۲۸، به عنوان عضوی از خانواده فلزات واسطه در گروه عناصر کمیاب غیر ضروری (سمی) طبقه بندی می گردد. انسان به طور روزمره در معرض انواع مواجهات شغلی و زیست محیطی نیکل قرار می گیرد. حال این عنصر می تواند از طریق بلع، تنفس و حتی تماس پوستی وارد بدن فرد گردیده و از طریق مکانیسم های مختلف، موجبات مسمومیت فرد را فراهم نماید. یکی از اصلی ترین مکانیسم های موجود در جذب و انتقال نیکل، رقابت با آهن بر سر ورود به داخل سلول است. از این رو، نیکل می تواند با هومئوستاز و متابولیسم آهن سلولی تداخل نموده و بسیاری از اعمال و فعالیت های فیزیولوژیک مرتبط با آهن را مختل نماید. نحوه تداخل نیکل با هومئوستاز آهن: ناقل یون های فلزی دو ظرفیتی DMT1 ناقل اصلی جهت ورود آهن و گروهی از یون های فلزی دو ظرفیتی همچون نیکل به داخل سلول ها می باشد. نیکل از دو طریق می تواند جذب و متابولیسم آهن را مختل نماید؛ در سطح خارج سلولی با جلوگیری از ورود آهن به داخل سلول، از طریق رقابت با آن در اتصال و عبور از DMT1 و در سطح داخل سلولی از طریق رقابت با جایگاه های اتصال به آهن در آنزیم هایی همچون پرولیل هیدروکسیلازها که در اصلاح فاکتور HIF-1 α نقش دارند. از طرف دیگر ترانسفرین، به عنوان ناقل اصلی آهن، قادر به حمل نیکل نیز می باشد. نقش مثبت نیکل در جذب روده ای آهن: برخی مطالعات اخیر نشان می دهند که نیکل می تواند به عنوان یک کوفاکتور، جذب آهن از طریق سلول های روده ای را افزایش دهد. گفته می شود که این افزایش جذب در حضور نیکل تحت شرایط خاصی صورت می پذیرد؛ بدین ترتیب که نیکل در مقادیر مجاز قادر به افزایش جذب آهن می باشد و در مقادیر فراتر از حد مجاز سمی بوده و چنین قابلیت را نمی تواند داشته باشد. جذب آهن و حضور آن در سلول برای صورت پذیرفتن بسیاری از اعمال فیزیولوژیک الزامی می باشد. از این جهت هر عاملی که جذب و هومئوستاز این یون فلزی حیاتی را تحت الشعاع قرار دهد، بسیار حائز اهمیت است. نیکل در دو سطح داخل و خارج سلولی می تواند متابولیسم آهن را دچار نقص نماید. به همین خاطر مسمومیت شغلی و یا زیست محیطی با نیکل به واسطه اختلال در جذب و سپس هومئوستاز آهن می تواند باعث بروز انواع اختلالات مرتبط، از جمله آنمی و حتی افزایش احتمال بروز سرطان از طریق فعال نمودن HIF-1 α شود. نقش نیکل به عنوان یک عنصر کمیاب ضروری هنوز اثبات نگردیده و نیازمند مطالعات بیشتر می باشد.

کلمات کلیدی: نیکل، آهن، ناقل یون های فلزی دو ظرفیتی (DMT1)، فاکتور القایی توسط هیپوکسی-1 α (HIF-1a)

ارزیابی سطح آهن، فریتین، TIBC و برخی فاکتورهای هماتولوژیکی در میزان ضریب هوش ریاضی و هوش تصویری

در دانش آموزان پسر پایه هفتم مدرسه ولایت قائم شهر (مازندران) در سال ۱۳۹۷

*امیرحسین اسماعیلی ۱، احسان ظهیری ۲، سیده مرضیه هاشمی ۳

(۱) دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بابل، بابل، ایران

(۲) آموزش و پرورش استان مازندران، دبیرستان ولایت متوسطه اول، قائم شهر، ایران

(۳) آموزش و پرورش استان مازندران، دبیرستان غیردولتی بشارت متوسطه اول، بابل، ایران

چکیده: بی شک، یکی از عمده ترین مشکلات دانش آموزان در مسیر پیشرفت تحصیلی، مشکلات سوء تغذیه ناشی از کمی دریافت پروتئین و انرژی و همچنین کمبود ریزمغذی ها و عناصر کمیاب در جیره غذایی این افراد می باشد. لذا هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر سطوح فاکتورهای بیوشیمیایی از قبیل Fe، Ferritin، TIBC و فاکتورهای هماتولوژیکی از قبیل Hb، HCT، MCV، MCH، RDW و MCHC در سرم و خون این افراد با ضریب هوش ریاضی (میانگین سه دوره نمره ریاضی در سال ۱۳۹۷) و ضریب هوش تصویری (آزمون تصویری ریون) دانش آموزان بود. این تحقیق از نوع کاربردی- توصیفی و از نوع همبستگی بود. جامعه آماری، ۹۲ دانش آموز پسر پایه هفتم دوره متوسطه اول مدرسه ولایت شهرستان قائم شهر در یک رده سنی بوده است. ارزیابی فاکتورهای بیوشیمیایی و هماتولوژیکی با استفاده از روش های استاندارد بالینی- آزمایشگاهی و تعیین ضریب پیشرفت تحصیلی با استفاده از آزمون هوش تصویری ریون و میانگین نمره ریاضی در پایان سال تحصیلی سنجش شده است. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها، ابتدا آزمون نرمالیته بر روی داده ها صورت گرفته و از ضریب همبستگی پیرسون جهت بررسی رابطه بین متغیرها با استفاده از نرم افزار SPSS-19 استفاده شد. نتایج نشان داده است که بین ضریب هوش تصویری ریون با آهن سرم و MCHC رابطه معنی داری وجود دارد ($p < 0.05$). ضریب هوش تصویری ریون با Hb، HCT، MCV، MCH و RDW رابطه معنی داری وجود ندارد ($P > 0.05$). همچنین میانگین نمرات ریاضی پایان سال این دانش آموزان با هیچ یک از فاکتورهای آهن سرم، TIBC، فریتین، Hb، HCT، MCV، MCH و RDW رابطه معنی داری نشان نداد.

کلمات کلیدی: فاکتورهای بیوشیمیایی، فاکتورهای هماتولوژیکی، ضریب هوش ریاضی، ضریب هوش تصویری ریون

مروری بر نقش آرسنیک در بروز و توسعه بیماری‌های قلبی و عروقی

رضا آزاد نسب^۱، دکتر محمدجواد خدایار^{۲،۳}

۱) گروه سم‌شناسی، دانشکده داروسازی، دانشجوی کمیته تحقیقات، اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور، اهواز، ایران

۲) مرکز تحقیقات سم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور، اهواز، ایران

۳) گروه سم‌شناسی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور، اهواز، ایران

چکیده: قرار گرفتن در معرض آرسنیک متالوئید به دلیل شیوع آن در محیط‌زیست، یک اتفاق روزمره است. آرسنیک در چندین شکل شیمیایی مختلف و حالت اکسیداسیون در طبیعت یافت می‌شود و باعث ایجاد عوارض جانبی حاد و مزمن بر سلامتی می‌شود. متابولیسم آرسنیک نقش مهمی در سمیت آن دارد. متابولیسم شامل کاهش به حالت سه‌ظرفیتی و متیلاسیون اکسیداتیو به حالت پنج ظرفیتی آن است. چندین فرضیه در خصوص سمیت مطرح شده است. در سطح بیوشیمیایی، آرسنیک معدنی در حالت پنج ظرفیتی ممکن است در چندین واکنش جایگزین فسفات شود. در حالت سه‌ظرفیتی، آرسنیک غیر آلی و آلی (متیله شده) ممکن است با تیول‌های مهم در پروتئین واکنش نشان داده و فعالیت آن‌ها را مهار کند. در مورد سرطان، مکانیسم‌های بالقوه شامل سمیت ژنی، اختلال در متیلاسیون DNA، استرس اکسیداتیو، اختلال در تکثیر سلولی و تقویت تومور است. چندین مطالعه اپیدمیولوژیک، قرار گرفتن در معرض آرسنیک با اختلال عملکرد اندوتلیال و افزایش بروز آترواسکلروز ارتباط دارد. به دلیل مقادیر بالای لیپوپروتئین‌های با چگالی بالا، موش‌های نوع وحشی در برابر آترواسکلروز مقاوم هستند لذا موش‌های تغییر یافته ژنتیکی مدل‌های مناسب برای مطالعه آتروژنز هستند. افزایش تجمع آرسنیک در دیواره رگ و افزایش تشکیل ضایعه آترواسکلروتیک در آئورت موش‌های دارای ژن حذفی ApoE که در معرض آب حاوی ۲۰ یا ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر آرسنیت سدیم (ppm) به مدت ۲۴ هفته هستند مشاهده شده است. با حذف مضاعف ژن‌های گیرنده LDL و حذف ژن ApoE در حیوانات و مواجهه با آرسنیت سدیم (۱۳۳ میلی‌گرم در لیتر) به مدت ۱۸ هفته موجب افزایش تشکیل ضایعات آترواسکلروتیک گردید. خصوصیات این ضایعات افزایش تجمع ماکروفاژ و فیبروز در موش‌های در معرض آرسنیک را نشان داد.

کلمات کلیدی: آرسنیک، بیماری‌های قلبی و عروقی

بررسی نظام مند اثر سلنیوم و سلنوپروتئین بر بیماری های نورودژنراتیو

زکيه گلشادي^۱، شمیم نونژاد^۱، الناز حدادی^۱، دکتر سید مهدی میرهاشمی^{۲*}

(۱) کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

(۲) مرکز تحقیقات بیماری های متابولیک، پژوهشکده پیشگیری از بیماری های غیر واگیر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

چکیده: سلنیوم از جمله عناصر کمیابی است که در پاتولوژی بسیاری از بیماری های از جمله سرطان، دیابت نوع دو، بیماری های ویروسی، بیماری های قلبی عروقی و ناباروری مردان نقش دارد. فعالیت های بیولوژیک نسبت داده شده به سلنیوم از طریق سلنوپروتئین ها انجام می شود. سلنوپروتئین ها در بهبود عملکرد سیستم ایمنی، خواص آنتی اکسیدانی، افزایش کارایی سیستم زنبیوتیکی و سم زدایی فلزات سنگین همچین در متابولیسم هورمون تیروئید نقش بسیار مهمی دارند. نظر به روند افزایشی ابتلا به بیماری های نورودژنراتیو در این مطالعه نظام مند به بررسی اثر سلنیوم بر این بیماری ها پرداخته شده است. مقالات پژوهشی با استفاده از کلمات کلیدی "سلنیوم"، "سلنوپروتئین" و "بیماری های نورودژنراتیو" در پایگاه های علمی PubMed، Scopus، Cochrane و Google scholar بدون محدودیت زمانی جستجو شد. خلاصه مقالاتی که انتخاب شدند، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در جستجوی اولیه ۱۳۷ خلاصه مقاله پیدا شد که پس از حذف موارد مشابه و مقالات مروری، تعداد ۳۰ خلاصه مقاله نظام مند مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که سلنیوم می تواند در بروز بیماری های نورودژنراتیو مانند آلزایمر و پارکینسون نقش مهمی ایفاء نماید. اثرات سلنیوم به عنوان آنتی اکسیدان به ویژه از مسیر گلوتاتیون پراکسیداز اعمال می شود که سلنیوم به عنوان کوفاکتور برای این آنزیم آنتی اکسیدان می باشد. هر چند کمبود سلنیوم با بروز بیماری های ذکر شده در ارتباط است اما باید به این نکته نیز توجه داشت که ازدیاد آن در بدن می تواند اثرات نامطلوب و زیان آوری را بر سلامتی داشته باشد؛ بنابراین اهمیت دوز مصرفی این عنصر از طریق غذا یا مکمل باید مورد توجه ویژه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: سلنیوم، سلنوپروتئین، بیماری های نورودژنراتیو

بررسی خاصیت آنتی باکتریال ترکیب MIL-53(Al) و Fe-MIL-88(NH₂)

بهرام بهرامیان^{۱*}، زهره نوروزی نژاد^۲

۱) گروه شیمی، دانشکده شیمی، دانشگاه صنعتی شاهرود

۲) گروه شیمی، دانشکده شیمی، دانشگاه صنعتی شاهرود

چکیده: در این مقاله به طور گسترده و برای اولین بار به بررسی خواص آنتی باکتریال، آنتی اکسیدان و ضد سرطانی چهارچوب آلی فلزی MIL-53(Al) و Fe-MIL-88(NH₂) پرداخته شده است. نتایج حاصل نشان می دهد فعالیت این ترکیب علیه هر دوسویه باکتری *E. Coli* و *S. aureus* بسیار قوی تر از آنتی بیوتیک تتراسایکلین و کانامایسین می باشد.

کلمات کلیدی: چهارچوب آلی فلزی، خاصیت آنتی باکتریال، خاصیت ضد میکروبی، آنتی بیوتیک.

تغییرات فاکتورهای خونی مربوط به متابولیسم آهن متعاقب تزریق لانتانیوم

ساراترابی^۱، دکتر سید علی اصغر مشتاقی^۱، دکتر سید علی اصغر رستگاری^۱ و دکتر کهن شاهانی پور^۱
(^۱) گروه بیوشیمی، دانشگاه آزاد اسلامی فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: عنصر لانتانیوم در صنعت و علوم پزشکی سالهاست مورد استفاده قرار می گیرد. این عنصر به عنوان یک کاتیون ۳ ظرفیتی به دلیل دارا بودن بار مثبت می تواند به عنوان یک داروی کاهنده فسفات در بدن باشد، که قادر است اثرات سوء ناشی از هایپرفسفاتمیا در بیماران کلیوی را تعدیل کند. این عنصر پس از ورود به بدن به مواد و پروتئین های مختلفی در پلازما اتصال پیدا می کند که یکی از آنها ترانسفرین می باشد از آنجایی که بیماران دیالیزی دچار کم خونی می شوند باید دید که آیا لانتانیوم بر روی جذب و انتقال آهن اثر می گذارد. مطالعه حاضر به منظور بررسی تغییرات احتمالی فاکتورهای خونی مربوط به متابولیسم آهن در ارتباط با تزریق لانتانیوم صورت گرفت. در این آزمایش پس از تزریق داخل صفاقی کلرید لانتانیوم در دوره های مختلف و دوزهای متفاوت به رات های نر نژاد Wistar به میزان ۵۰ mg/kg وزن بدن رات به مدت ۱۰ روز و ۱۰ mg/kg وزن بدن به مدت ۶۰ روز نمونه گیری انجام شد و پارامترهای مختلف آهن، هماتوکریت، هموگلوبین، TIBC، فریتین نسبت به گروه های شاهد مورد بررسی قرار گرفت. لانتانیوم پس از تزریق داخل صفاقی در سرم خون و اتصال به پروتئین ترانسفرین در نتیجه قادر است سبب بروز اختلالاتی در مسیر متابولیسمی و راه های متابولیسمی آهن و در نتیجه آنمی گردد. تزریق روزانه کلرید لانتانیوم به میزان ۵۰ mg/kg باعث کاهش آهن، هماتوکریت، هموگلوبین، TIBC، فریتین به مقدار ۱۸، ۲۵، ۲۳، ۳۰، ۲۰ درصد نسبت به کنترل گردیده است. تزریق بلندمدت کلرید لانتانیوم به میزان ۱۰ mg/kg نیز باعث کاهش پارامترهای فوق به میزان بیشتری شده است. برای پی بردن به مکانیسم اثر لانتانیوم نیاز به تحقیقات گسترده تری می باشد.

کلمات کلیدی: لانتانیوم، ترانسفرین، هایپرفسفاتمیا

وضعیت عناصر آهن، مس، منگنز و سرب در کم کاری تیروئید: یک مرور نظام‌اند و فرا تحلیل بر مطالعات مشاهده‌ای

سپیده طالبی^{۱*}، حامد محمدی^۲، غلامرضا عسکری^{۳*}

^{۱*} کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۲ کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^{۳*} مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده: متابولیسم هورمون‌های تیروئید با تغییر در سطح عناصر کمیاب مرتبط است. گزارش‌های قبلی با مقایسه سطح عناصر کمیاب در بیماران کم کاری تیروئید و افراد سالم، نتایج مغایری به همراه داشت. بنابراین، هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط عناصر کمیاب (آهن، مس، منگنز و سرب) در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید و افراد سالم انجام شده است. پنج پایگاه اطلاعاتی الکترونیکی شامل Pubmed، Embase، Google Scholar، Scopus و Science Direct تا مهر ۹۸ جستجو شدند. تمام مطالعه مشاهده‌ای که سطوح عناصر کمیاب آهن، مس، منگنز و سرب را در افراد مبتلا به کم کاری تیروئید و گروه کنترل سالم بررسی کرده بودند، در این مرور نظام‌مند و فرا تحلیل وارد شدند. در نهایت هفده مطالعه مشاهده‌ای برای مطالعه حاضر شناسایی شدند. نتایج نشان داد که بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید دارای غلظت بالاتر سرب نسبت به گروه کنترل سالم بودند ($Hedges' g = 0.34; 95\%CI = [0.10, 0.59]; P = 0.006$)، در حالی که اختلاف معنی‌داری در سطح مس، آهن، منگنز بین دو گروه مشاهده نشد. با این حال تجزیه و تحلیل زیر گروهی بر پایه شدت بیماری، کاهش معناداری در سطح آهن در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید تحت بالینی نشان داد. علاوه بر این تجزیه و تحلیل بر اساس نوع بیماری، غلظت پایین‌تر آهن و سطح بالاتر منگنز در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید از نوع خود ایمنی مشاهده گردید. بر اساس یافته‌های ما، افزایش غلظت سرب را در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید در مقایسه با افراد سالم نشان داد، در حالی که اختلاف معناداری در سطح مس، منگنز و آهن در هر دو گروه وجود نداشت. برای تعیین ارتباط دقیق‌تر بین عناصر کمیاب و کم کاری تیروئید مطالعات بیشتری با کیفیت بالاتر و اندازه بزرگ نمونه مورد نیاز است.

کلمات کلیدی: عناصر کمیاب، کم کاری تیروئید، فرا تحلیل

سطح پایین سلیوم و روی با بیماری کم کاری تیروئید ارتباط دارد: مرور نظام‌اند و فرا تحلیل

سپیده طالبی^{۱*}، حامد محمدی^۲، غلامرضا عسکری^{۳*}

- ۱) کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲) کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳) مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده: برخی عناصر کمیاب از جمله سلیوم و روی در ترکیب و متابولیسم هورمون‌های تیروئید نقش دارند. با این حال، گزارش‌های قبلی با مقایسه سطح عناصر سلیوم و روی در بیماران مبتلابه کم کاری تیروئید و افراد سالم، نتایج مغایری به همراه داشت. بنابراین، مطالعه حاضر باهدف بررسی ارتباط عناصر سلیوم و روی در بیماران مبتلابه کم کاری تیروئید و افراد سالم انجام شده است. چهار پایگاه اطلاعاتی الکترونیکی شامل Science Direct و Scopus، Embase، Pubmed و تا مهر ۹۸ جستجو شدند. بیست و دو مطالعه مشاهده‌ای در این مرور نظام‌مند و فرا تحلیل وارد شدند. به دلیل واحدهای مختلف عناصر سلیوم و روی گزارش شده در مطالعات از روش Hedges' g به‌عنوان اندازه اثر استفاده شد. نتایج نشان داد، سطح سلیوم (Hedges' g = -0.52; 95%CI = [-1.05, 0.002]; P = 0.049) و روی (Hedges' g = -0.86; 95%CI = [-1.66, -0.06]; P = 0.035) در بیماران مبتلابه کم کاری تیروئید به‌طور قابل توجهی پایین‌تر از افراد سالم بود. در تجزیه و تحلیل زیر گروهی بر پایه شدت بیماری، سطح روی به‌طور چشمگیری در بیماران مبتلابه کم کاری تیروئید بالینی پایین‌تر بود در حالی که سطح سلیوم به‌طور معناداری در بیماران مبتلابه کم کاری تیروئید تحت بالینی پایین‌تر بود. همچنین تجزیه و تحلیل زیر گروهی بر اساس نوع کم کاری تیروئید کاهش سطح سلیوم و روی در بیماران مبتلابه کم کاری تیروئید از نوع غیر خود ایمنی را نشان داد. یافته‌های حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که بیماران مبتلابه کم کاری تیروئید دارای غلظت پایین‌تر روی و سلیوم نسبت به گروه کنترل سالم بودند. مطالعات بیشتری در مقیاس بزرگ‌تر برای تأیید یافته‌های موجود لازم است.

کلمات کلیدی: سلیوم، روی، کم کاری تیروئید، فرا تحلیل

آیا سطح منیزیم با بیماری کم کاری تیروئید در ارتباط است؟ مرور نظامند و فراتحلیل

سپیده طالبی^{۱*}، حامد محمدی^۲، غلامرضا عسکری^{۳*}

(۱) کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

(۲) کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

(۳) مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده: کم کاری تیروئید بعد از دیابت یکی از شایع ترین اختلالات غدد درون ریز است که با کاهش سطح هورمون های تیروئید مشخص می شود. مطالعات نشان دادند که منیزیم در ترکیب و متابولیسم هورمون های تیروئید نقش دارند. با این حال، گزارش های متعددی سطح عنصر منیزیم در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید و افراد سالم مورد مقایسه قرار دادند که نتایج مغایری به همراه داشت. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف در پایگاه های اطلاعاتی الکترونیکی نظیر Pubmed، Embase، Scopus و Science Direct تا مهر ۹۸ به طور سیستمیک جستجو انجام گرفت. تمام مطالعات مشاهده ای که سطح سطح سرمی و پلاسما منیزیم را در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید و گروه کنترل سالم استفاده کرده بودند، وارد این مطالعه فراتحلیل شدند. یازده مطالعه مشاهده ای واجد شرایط در این مطالعه بررسی شدند. نتایج نشان داد، سطح منیزیم در افراد مبتلا به کم کاری تیروئید از نظر آماری تفاوت معنی داری با گروه کنترل سالم نداشت ($Hedges' g = -0.02; 95\%CI = [-0.98, 0.94]; P = 0.970$). همچنین تجزیه و تحلیل مطالعات بر اساس شدت بیماری و نوع کم کاری تیروئید هم هیچگونه ارتباط معناداری در سطح منیزیم بین دو گروه مشاهده نشد. در نتیجه، داده های ما نشان داد که هیچگونه اختلاف معناداری در سطح منیزیم در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید و گروه سالم وجود نداشت. مطالعات بیشتری در مقیاس بزرگ تر برای تأیید یافته های موجود لازم است.

کلمات کلیدی: منیزیم، کم کاری تیروئید، فراتحلیل

بررسی نظاممند و متاآنالیز اثر روی بر بیماران تحت همودیالیز نگهدارنده

شمیم نونزاد^۱، زکیه گلشادی^۱، الناز حدادی^۱، دکتر سید مهدی میرهاشمی^{۲*}

(^۱) کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

(^۲*) مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، پژوهشکده پیشگیری از بیماری‌های غیر واگیر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

چکیده: همودیالیز رایج‌ترین متد درمانی در افراد مبتلابه مرحله نهایی بیماری کلیوی می‌باشد. از آنجائی که همودیالیز ممکن است ابتلای فرد به بیماری قلبی- عروقی و عفونت را تسریع نماید، با عوارض و مرگ‌ومیر قابل توجهی همراه است. از این رو چگونگی پیشگیری از عوارض دیالیز نیازمند مطالعات و تحقیق گسترده می‌باشد. عنصر روی یکی از عناصر مهم برای انسان می‌باشد که در عملکرد تقریباً یک‌صد آنزیم خاص، نقش کلیدی دارد. در این مطالعه اثر مکمل درمانی روی بر شاخص‌های استرس اکسیداتیو، التهابی و پروفایل لیپیدی در بیماران تحت همودیالیز نگهدارنده مورد بررسی قرار گرفت. مقالات پژوهشی با استفاده از کلمات کلیدی "روی"، "دیالیز"، "همودیالیز"، "استرس اکسیداتیو"، "التهاب" و "پروفایل لیپیدی" در پایگاه‌های پاب مد، اسکوپوس، کوکران و گوگل اسکولار، بدون محدودیت زمانی جستجو شد. معیار ورود، مطالعات کار آزمایی بالینی بود که مکمل‌های روی را به صورت روی گلوکونات یا روی سولفات و یا روی آسپارات مصرف کردند و گروه دارونما نیز داشتند. از ۱۰۶ مقاله‌ای که با کلمات کلیدی مذکور پیدا شدند، ۱۵ مورد برای متاآنالیز انتخاب شد که در آن ۶۴۵ بیمار تحت درمان با همودیالیز نگهدارنده شرکت داشتند. از این تعداد، ۳۴۵ نفر مکمل روی و ۳۰۰ نفر هم دارونما مصرف می‌کردند. نتایج نشان داد که مصرف مکمل روی در این بیماران منجر به افزایش فعالیت سوپر اکسید دیسموتاز و کاهش مالون دی‌الدهید و همچنین پروتئین واکنشگر-سی شد اما بر پروفایل لیپیدی اثری نداشت. برخی از عوارض دیالیز مانند سوء تغذیه، استرس اکسیداتیو و التهاب می‌تواند تا حدی ناشی از کمبود روی باشد.

کلمات کلیدی: روی، همودیالیز، استرس اکسیداتیو، التهاب

بررسی سطح سرمی روی در افراد دیابتی و غیر دیابتی دارای اضافه وزن

محمد رضا ناظم^۱، مژگان اسدی^۲، نیلوفر جباری^۳، علی امامی^۴، عبدالامیر علامه^۱

(۱) گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

(۲) مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشگاه غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

(۳) گروه داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه آزاد اسلامی

(۴) مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، پژوهشگاه غدد درون ریز، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده: دیابت ملیتوس به سبب شیوع فراوانی که دارد امروزه به عنوان یک مشکل بزرگ بهداشتی در دنیا مطرح است. روی نقش مهمی در سنتز، ذخیره سازی، ترشح و بهبود عملکرد انسولین دارد و کمبود آن با مقاومت به انسولین مرتبط است، همچنین هموستاز روی در افراد دیابتی نوع دو تغییر می کند. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط روی با مقاومت به انسولین و هموگلوبین A_{1c} در بیماران دیابتی دارای اضافه وزن ضروری به نظر می رسد. مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی- تحلیلی می باشد. این مطالعه بر روی ۸۰ نفر، شامل ۴۰ نفر بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ دارای اضافه وزن (BMI>25) به عنوان گروه تجربی و ۴۰ نفر فرد سالم دارای اضافه وزن به عنوان گروه شاهد انجام شد. این دو گروه از نظر سطوح سرمی روی، انسولین و گلوکز ناشتا، هموگلوبین A_{1c} با هم مقایسه شدند. سطح سرمی روی در گروه دیابتی در مقایسه با گروه سالم به طور قابل ملاحظه ای پایین تر بود. (P=0/03) همچنین ارتباط معنی داری بین سطح سرمی روی و انسولین مشاهده شد. این مطالعه نشان داد، سرمی روی در بیماران دیابتی دارای اضافه وزن پایین است. همچنین با توجه به ارتباط بین سطح سرمی و روی و انسولین، مکمل زینک می تواند برای بیماران دیابتی مفید باشد.

کلمات کلیدی: دیابت نوع ۲، روی، شاخص مقاومت به انسولین، هموگلوبین A_{1c}

مقایسه سطح سرمی کلسیم، سدیم در بیماران مبتلابه هایپوتیروئیدیسم و هایپر تیروئیدیسم با افراد سالم، اصفهان
لیلا خیرخواه، کهمین شاهانی پور^۱، سید علی اصغر مشتاقی^۱
(۱) گروه بیوشیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: غدد درون ریز یکی از مهم ترین دستگاه های کنترل بدن را تشکیل می دهند و از طریق ترشح هورمون ها، اثر تنظیمی بر اکثر سلول ها اعمال می کنند. بررسی این تأثیرات متقابل، از اهمیت خاصی در تشخیص بیماری ها برخوردار است. در این پژوهش تأثیر هورمون های تیروئید بر میزان سدیم و کلسیم بررسی شد. ۵۰ بیمار مبتلابه هایپرتیروئیدیسم و ۵۰ بیمار مبتلابه هایپوتیروئیدیسم و تعداد ۵۰ فرد سالم مطابق با سن و جنس افراد بیمار، بدون سابقه بیماری به عنوان گروه شاهد انتخاب گردید و میزان الکترولیت های سدیم و کلسیم در آن ها مورد مقایسه قرار گرفت. برای اندازه گیری میزان کلسیم سرم خون از کیت تشخیص کلسیم بیونیک استفاده گردید. که بر اساس روش فتومتری و با استفاده از Cresolphethalein Copmplexone (CPC) می باشد. اندازه گیری سدیم با استفاده از کیت پارس آزمون و دستگاه اتوآنالایزر انجام گردید. میانگین مقدار سدیم در افراد هایپوتیروئید نسبت به بیماران هایپرتیروئیدی و افراد سالم کمتر بود، بین میانگین کلسیم در افراد هایپرتیروئیدی و افراد سالم اختلاف معناداری مشاهده نشد ($Pvalue < 0.05$). میزان کلسیم و سدیم در بیماران با اختلالات تیروئیدی نسبت به افراد سالم دچار تغییر گردیده و ریسک ابتلا به بیماری های کبدی و قلبی در این افراد بیشتر از افراد سالم می باشد.

کلمات کلیدی: هایپوتیروئید، هایپرتیروئید، الکترولیت ها

بررسی اثرات کوتاه مدت محافظتی روی بر پارامترهای مربوط به متابولیسم استخوان در رات های نر نژاد wistar

تحت تیمار با کادمیوم

شیوا نجفی^۱، سید علی اصغر مشتاقی^۲، علی نوری^۳

۱) گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

۲) گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

۳) گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: مسمومیت حاد با کادمیوم در انسان متعاقب خوردن غذاها و یا نوشابه هایی که در ظروف فلزی باروکش کادمیوم بسته بندی شده اند به وجود می آید اگر انسان ۱۰ تا ۳۲۶ میلی گرم کادمیوم مصرف نماید دچار مسمومیت حاد می شود. کادمیوم بر روی سیستم ریوی، کلیوی، کبدی، سیستم قلب و عروق، استخوان تاثیر می گذارد علاوه بر آن کم خونی، کاهش وزن و پروتئین اوری و تغییر در متابولیسم مواد معدنی استخوان ها مشاهده می شود و عوارض مختلفی را به وجود می آورد. آثار سمی کادمیوم با تداخل روی می تواند خنثی شوند. رات های نر نژاد ویستار در هشت گروه آزمایشی تقسیم بندی شدند. گروه ها به ترتیب نیم سی سی سرم فیزیولوژیک، ۰/۵ میلی گرم روی به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و کادمیوم به مقدار ۰/۵ mg/kg، ۱ mg/kg و ۲ mg/kg و گروه هایی که شامل هر سه غلظت کادمیوم و روی به صورت توام بودند تقسیم شدند. خون گیری در یک دوره ۳۰ روزه انجام شد و فاکتورهای مربوط به متابولیسم استخوان اندازه گیری شدند. بررسی نتایج نشان می دهد که کلرید کادمیوم باعث افزایش فعالیت آلکالین فسفاتاز، کلسیم، فسفر، منیزیم و کاهش آلومین نسبت به گروه کنترل می شود. هم چنین، استفاده هم زمان هر ۳ غلظت کلرید کادمیوم با روی باعث کاهش فعالیت آلکالین فسفاتاز، کلسیم، فسفر، منیزیم و افزایش غلظت آلومین می شود. ($P < 0/05$) نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد که روی می تواند نقش محافظتی در برابر مسمومیت ایجاد شده توسط کادمیوم بر متابولیسم پارامترهای مربوط به استخوان داشته باشد.

کلمات کلیدی: کادمیوم، متابولیسم، روی

ترکیب پروتئین و نانوذرات برای دارورسانی هدفمند به تومور و تصویربرداری از سرطان

شیوا نجفی^۱

۱) دانشجوی دکتری بیوشیمی، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: در تحقیقات اخیر که توسط محققین انجام شده است پیشرفت چشم گیری در ترکیبات پروتئین و نانوذرات غیرآلی (NPs) در دارورسانی به بافت ها و شناسایی تومورهای سرطانی رخ داده است. که به درستی این اتصالات بین نانوپارتیکل ها و نانوکریه های پروتئین شناخته شده است. در این تحقیق در ابتدا در مورد پیشرفت برجسته در اتصالات طبیعی بین پروتئین و اکسید آهن، گادولینیوم، طلا، سیلیکا، نانوپارتیکل کلسیم و فسفات و لوله های کربنی و در رابطه با رساندن دارو به بافت هدف و تصویربرداری از آن بحث شده است. در ادامه راه کارهای مختلفی برای آمادگی واکنش بین پروتئین و نانوپارتیکل های غیرآلی و مکانیسم آن ها در رسانیدن دارو به بافت ها مورد بررسی قرار گرفته است. سوال هایی مطرح می شود از جمله آن که چگونه عملکرد یک پروتئین می تواند باعث محدود کردن ثابت کلوئیدی، کاهش پراکندگی پروتئین و کاهش اجتماع سمی پروتئین با نانوپارتیکل های غیرآلی شود. علاوه بر این ها باید به تاثیر مثبت پروتئین و اتصالات آن ها در بازجذب سلولی، تومورهای سلولی و گردش های سیستمیک در میزان نفوذ پذیری پوستی و نفوذ موکوزال با نانو پارتیکل های غیرآلی پرداخت. یک خصوصیت مورد تاکید که وجود دارد آن است که شناسایی بیشتر پروتئین ها و نانوذرات غیرآلی و اتصالات نانو هیبریدی آن ها در تلفیق درمان سرطان و تصاویر توموری و نرم افزارهای ترانوسیتیکی منجر به آن شده است که دارورسانی با کیفیت بهتری نسبت به قبل انجام شود.

کلمات کلیدی: نانو ذرات، تومورهای سرطانی، پروتئین، دارورسانی

بررسی اثر کوئرستین بر روی مس و آهن در سرم موش‌های مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS) القاء شده به وسیله دی هیدرواپی آندروسترون (DHEA)

علی عباسی^۱، مجید جعفری خورجانی^۱

(۱) گروه بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

چکیده: سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS) یک بیماری اندوکراین با شیوع بین ۱۵ تا ۲۰ درصد در بین زنان در سنین بارداری می‌باشد. مطالعات اخیر حاکی از تغییر میزان برخی از عناصر معدنی در این بیماران می‌باشد. بنابراین مطالعه‌ی حاضر با هدف اندازه‌گیری میزان مس و آهن در موش‌های مبتلا به PCOS القاء شده به وسیله DHEA و اثر کوئرستین (ماده طبیعی فیتواستروژنیک) بر روی این عناصر انجام شد. در این مطالعه ۱۸ موش صحرایی بالغ در سه گروه مورد بررسی قرار گرفتند، شامل: (۱) گروه نرمال: بدون درمان (۲) گروه PCOS: دریافت کننده‌ی DHEA به مدت ۲۱ روز با غلظت ۶ میلی گرم به ازای هر ۱۰۰ گرم وزن موش (۳) گروه PCOS مورد تیمار با کوئرستین: بعد از مدت ۲۱ روز دریافت DHEA و اطمینان از القاء PCOS در موش‌ها، تیمار با کوئرستین به مدت ۳۰ روز و با غلظت ۱۵ میلی گرم به ازای هر ۱۰۰ گرم وزن موش. در نهایت میزان عناصر به کمک جذب اتمی در سرم موش‌ها اندازه‌گیری شد و داده‌ها با نرم افزار IBM SPSS Statistics ۱۸ آنالیز گردید. مقادیر $p < 0.05$ معنی دار در نظر گرفته شد. میزان مس در موش‌های مبتلا به PCOS نسبت به نرمال کاهش یافته بود $p = 0.029$ و میزان آهن تغییر معناداری نشان نداد. همچنین کوئرستین توانست سبب افزایش میزان مس شد $p = 0.031$ و همچنین بر روی آهن اثر معناداری نداشت. میزان مس که در آنزیم‌های آنتی اکسیدان و برخی مسیرهای دیگر نقش دارند در موش‌های مبتلا به PCOS کاهش می‌یابد. کوئرستین باعث افزایش میزان مس در سرم شد و با توجه به اینکه کوئرستین سبب القای اثرات مشابه با داروهای اصلی درمان PCOS می‌شود با توجه به اثرات جانبی کم‌تر از این داروها و همچنین اثرات آنتی اکسیدانی کوئرستین احتمالاً می‌تواند جایگزین مناسبی برای آن‌ها باشد.

کلمات کلیدی: کوئرستین، سندروم تخمدان پلی کیستیک PCOS

میزان سلنوپروتئین P و استرس اکسیداتیو در سرم بیماران دیابتی تیپ ۲ و ارتباط آن‌ها با سطح گلوکز و پارامترهای لیپیدی خون

امیرحسین افتخاری^۱، فاطمه ازلگینی^۱، محسن فیروززای^۲

^۱ گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، شاهرود، ایران

^۲ استاد گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، شاهرود، ایران

چکیده: دیابت ملیتوس نوع ۲ یک نوع اختلال متابولیکی پیچیده بوده که عوامل استرس اکسیداتیو در ایجاد و پیشرفت آن موثر هستند. سلنوپروتئین P (SeIP) به دلیل نقشی که در استرس اکسیداتیو و نیز مقاومت به انسولین دارد، سطوح آن در دیابت نوع ۲ می‌تواند از اهمیت بالایی برخوردار باشد. بر این اساس در این مطالعه به بررسی میزان SeIP و شاخص‌های استرس اکسیداتیو در سرم بیماران دیابتی تیپ ۲ و تعیین میزان همبستگی آن‌ها با سطح سرمی گلوکز و پارامترهای لیپیدی پرداخته شد. تعداد ۹۰ نفر در این مطالعه شرکت کردند که این تعداد شامل ۴۵ فرد مبتلا به دیابت نوع ۲ (۲۲ مرد و ۲۳ زن) و ۴۵ فرد کنترل همسان سازی شده بر اساس سن، جنس و شاخص توده بدنی (BMI) (۲۲ مرد و ۲۳ زن) بود. سپس از افراد مطالعه ۱۰ میلی لیتر خون گرفته شد و پس از جداسازی سرم، سطح سرمی SeIP با استفاده از کیت الایزا اندازه‌گیری گردید. میزان سطح سرمی FBS، HbA1c و پروفایل لیپیدی بوسیله اتوآنالایزر بررسی گردید. به منظور بررسی نمونه‌های سرمی از نظر استرس اکسیداتیو، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام (Total Antioxidant Capacity) براساس احیای یون فریک توسط قدرت آنتی-اکسیدانی با روش FRAP اندازه‌گیری گردید و نیز به منظور ارزیابی از نظر پراکسیداسیون لیپیدی مالون دی‌الدئید با روش فلوریمتری اندازه‌گیری شد. سطح سرمی SeIP در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود ($p < 0.001$). همچنین سطح سرمی TAC و MDA در گروه بیماران در مقایسه با گروه کنترل به ترتیب کاهش و افزایش معناداری نشان داد ($p < 0.001$). در بررسی دیگر مشاهده شد در افراد مورد مطالعه ارتباط معنادار و مستقیمی بین غلظت سرمی SeIP و سطوح HbA1c, FBS, VLDL-C, TG, MDA و ارتباط معکوس و معناداری بین غلظت سرمی SeIP با میزان سرمی TAC وجود دارد. همچنین نشان داده شد که در افراد مورد مطالعه سطح سرمی TAC با سطوح HbA1c, FBS, VLDL-C, TG و TC ارتباط معکوس و معناداری دارد. همچنین نشان داده شد که در افراد مورد مطالعه سطح سرمی MDA با سطوح HbA1c, FBS, TG, VLDL-C ارتباط مستقیم و معناداری دارد. بر اساس یافته‌های این مطالعه به نظر می‌رسد سطوح بالای SeIP از طریق مسیرهای استرس اکسیداتیو در پاتوژنز بیماری دیابت نوع ۲ نقش داشته باشد.

کلید کلیدی: دیابت نوع ۲، استرس اکسیداتیو، سلنوپروتئین P، پارامترهای لیپیدی.

در بیماری مزمن کلیه (Chronic Kidney Disease)

علیرضا مافی^۱، محمد حسین اعرابی^{۲*}

(۱) دانشجوی دکتری بیوشیمی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

(۲) دانشیار بیوشیمی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

چکیده: آهن یکی از عناصر ضروری بدن است که در فرایندهای بیولوژیکی مهمی در بدن ایفای نقش می‌کند. کمبود یا افزایش آهن می‌تواند اثرات نامطلوبی بر عملکرد اندام‌ها داشته باشد. کمبود آهن ممکن است به علائم متعددی منجر شود که در صورت پیشرفت به صورت کم خونی خود را نشان دهد، همچنین افزایش بیش از حد آهن سمی بوده و به همین دلیل غلظت این عنصر به شکل ویژه ای توسط پروتئین‌های مختلفی تنظیم می‌شود. پروتئین هپسیدین مسئول تنظیم غلظت آهن پلاسما و مقدار آهن ذخیره‌ای می‌باشد. هپسیدین یک پپتید کوچک است که توسط سلول‌های کبدی تولید می‌شود. تولید هپسیدین توسط غلظت آهن پلاسما، ذخیره آهن در کبد، میزان اریتروپوئیز و التهاب تنظیم می‌شود. تنظیم غلظت آهن توسط هپسیدین، مشابه تنظیم گلوکز توسط انسولین می‌باشد. در بیماری‌های پیشرفته کلیه، متابولیسم آهن به واسطه مکانیسم‌های متعدد به شدت مختل می‌شود. یکی از این موارد ایجاد شرایط التهابی و تأثیر آن بر افزایش تولید هپسیدین بوده که این امر سبب کاهش جذب آهن و نیز ممانعت از رها سازی آهن از محل‌های ذخیره مانند ماکروفاژها می‌گردد. با پیشرفت CKD، کلیه‌های اکثر بیماران نمی‌توانند اریتروپویتین کافی برای حفظ و تداوم اریتروپوئیز را تولید کنند. از طرفی افزایش هپسیدین می‌تواند سبب کاهش آهن سیستمیک، کاهش مقدار آهن مورد نیاز برای اریتروپوئیز و در نتیجه سبب مقاومت در برابر اریتروپویتین اندوژن و اگزوژن شود. این اثرات همراه با اختلال در تولید کلیوی اریتروپویتین در پیشرفت آنمی در بیماری مزمن کلیه موثر می‌باشد. کم خونی فقر آهن یکی از عوارض شایع در بیماری مزمن کلیه (chronic kidney disease) بوده که با کاهش مقدار فیلتراسیون گلومرولی شیوع بیشتری پیدا می‌کند و با افزایش خطر عوارض و مرگ و میر همراه می‌باشد. تمام بیماران مبتلا به CKD باید در طی ارزیابی اولیه CKD از نظر کم خونی غربالگری شوند. در این مطالعه مروری پایگاه‌های Pubmed و Science Direct مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. مطالعات و پژوهش انجام شده در زمینه CKD و کمبود آهن جمع آوری و مورد بررسی قرار گرفتند.

کلمات کلیدی: هموستاز آهن، آنمی فقر آهن، بیماری مزمن کلیه

فعالیت گلوتاتیون پراکسیداز و استرس اکسیداتیو در سرم بیماران دیابت تیپ ۲ و ارتباط آن‌ها با سطح خونی گلوکز و پارامترهای لیپیدی

فاطمه از لگینی^۱، محسن فیروززای^{۲*}، امیر حسین افتخاری^۱

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، شاهرود، ایران

(۲) استاد گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، شاهرود، ایران

چکیده: دیابت به‌عنوان شایع‌ترین اختلال متابولیت شیوع گسترده‌ای را در چند دهه اخیر داشته است. استرس اکسیداتیو و عوامل مربوط به آن نقش مهمی در شروع و ایجاد عوارض دیابتی دارند. در این مطالعه فعالیت گلوتاتیون پراکسیداز و میزان شاخص‌های استرس اکسیداتیو در پلاسمای بیماران دیابت تیپ ۲ و همبستگی آن‌ها با سطح خونی گلوکز و پارامترهای لیپیدی ارزیابی شد. ۵۰ فرد سالم (۲۴ مرد و ۲۶ زن) و ۵۰ فرد دیابتی (۲۵ مرد و ۲۵ زن) به‌طور تصادفی از کلینیک‌های دیابت شهر تاکستان انتخاب شدند. پس از اخذ رضایت اطلاعات مربوط به سن، جنس، وزن و قد همه افراد گرفته شد. با رعایت شرایط ناشتای ۱۲ ساعته، میزان ۱۰ میلی لیتر خون وریدی از آن‌ها گرفته شد و سرم جداسازی و برای انجام تست‌های بیوشیمیایی در ۲۰- نگهداری شد. میزان سطح سرمی قند ناشتا، پروفایل لیپیدی، پراکسیداسیون لیپیدی، وضعیت آنتی‌اکسیدانی تام و فعالیت آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز توسط پروتوکول‌های مربوطه اندازه‌گیری شد. با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ تمام اطلاعات تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها: فعالیت سرمی آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام (Total TAC, Antioxidant Capacity)، در گروه بیمار کاهش معناداری در مقایسه با گروه شاهد داشت. سطح سرمی مالون‌دآلدئید افزایش معنی‌داری را در بیماران دیابتی در مقایسه با گروه کنترل نشان داد ($p < 0.001$). غلظت سرمی FBS، TG، VLDL-C و HbA1c در گروه بیمار افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل داشت. آنالیز رگرسیون خطی رابطه ارتباط معنادار و مستقیمی بین فعالیت آنزیمی گلوتاتیون پراکسیداز و سطوح TAC و HDL-C و ارتباط معکوس و معناداری بین فعالیت آنزیمی گلوتاتیون پراکسیداز با میزان سرمی MDA، FBS، HbA1c را نشان داد. همچنین نشان داده شد که ارتباط معنادار و مستقیمی بین غلظت سرمی MDA و سطوح HbA1c، TG، FBS و VLDL-C وجود داشت. این در حالی بود که ارتباط معنادار و معکوسی بین غلظت سرمی TAC و سطوح HbA1c، TG، FBS و TC و VLDL-C مشاهده شد. استرس اکسیداتیو عامل مهمی در ایجاد دیابت و پیشرفت عوارض آن می‌باشد. به طوری که کاهش سطح عوامل آنتی‌اکسیدانی و افزایش سطح اکسیدان‌ها رابطه بسیار نزدیکی با اختلال متابولیسمی کربوهیدرات‌ها و لیپیدها دارد.

کلمات کلیدی: دیابت نوع ۲، استرس اکسیداتیو، گلوتاتیون پراکسیداز، پارامترهای لیپیدی

بررسی تأثیر مکمل یاری کروم بر شاخص های گلیسمیک و استرس اکسیداتیو در زنان نابارور مبتلا به سندرم

تخمدان پلی کیستیک کاندید شده جهت IVF: کارآزمایی بالینی تصادفی دو سوکور

علیرضا مافی^۱، محمد حسین اعرابی^{۲*}

(۱) دانشجوی دکتری بیوشیمی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

(۲) دانشیار بیوشیمی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

(۳) دانشجوی دکتری بیوشیمی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

(۴) دانشیار گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک

(۵) دانشیار علوم تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

چکیده: سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS: Polycystic ovary syndrome)، شایع ترین اختلال آندوکرینی در زنان بارور می باشد. زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک، مقاومت به انسولین و مقادیر متغییری از استروژن دارند که می تواند بر شاخص های متابولیک تأثیر بگذارد و منجر به افزایش پروفایل های گلیسمیک، و بیومارکرهای استرس اکسیداتیو شود. عناصر کمیاب از جمله کروم، کبالت، مس و روی برای عملکرد طبیعی بدن ضروری بوده و نقش های کلیدی را در تولید مثل انسان بر عهده دارد. تعدادی مطالعات گزارش کرده اند که مکمل کروم در بهبود پروفایل های متابولیکی مفید است. مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر مکمل کروم بر شاخص های گلیسمیک و استرس اکسیداتیو در زنان نابارور PCOS کاندیدای IVF انجام شد. مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی دو سوکور بر روی ۴۰ بیمار گرفت. بیماران به طور تصادفی به دو گروه مورد (۲۰ نفر) و شاهد (۲۰ نفر) تقسیم بندی شدند. گروه مورد روزانه یک عدد کپسول کروم (۲۰۰ µg/day) به مدت ۸ هفته و گروه شاهد نیز به طور مشابه دارونما دریافت کردند. قبل و بعد از مداخله سطح سرمی شاخص های گلیسمی و استرس اکسیداتیو اندازه گیری شد. نتایج نشان داد، دریافت مکمل کروم به مدت ۸ هفته باعث کاهش سطح سرمی قند خون ناشتا (P= 0/03) و سطح سرمی انسولین (P= 0/04) و مدل هموستاز مقاومت به انسولین (P= 0/005) و افزایش چشمگیر شاخص بررسی کمی حساسیت به انسولین (P= 0/03) می گردد. همچنین مصرف مکمل کروم نسبت به دارونما باعث افزایش ظرفیت تام آنتی اکسیدانی پلاسما (P<0/001) و کاهش چشمگیر سطح مالون دی آلدئید (P=0/001) گردید. این مطالعه نشان داد که تجویز کروم به مدت ۸ هفته برای زنان نابارور PCOS کاندیدای IVF اثرات مفیدی در شاخص های گلیسمی و استرس اکسیداتیو دارد.

کلمات کلیدی: کروم، ناباروری، سندرم تخمدان پلی کیستیک، استرس اکسیداتیو

سطح سرمی فلز روی در آنمی فقر آهن و ارتباط آن با علائم بالینی این بیماری

فاطمه ایمانی^۱

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد هماتولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران.

چکیده: در کشورهای در حال توسعه می‌باشد که در اکثر موارد ناشی از سوءتغذیه در افراد است. خستگی، اختلالات ذهنی و تنگی نفس از علائم بالینی IDA می‌باشد. کمبود آهن در بدن می‌تواند با کمبود عناصر دیگر مانند روی (Zn) همراه شود که این مسئله در تظاهرات بالینی و شدت آن‌ها موثر است. با توجه به نقش مهم روی در متابولیسم آهن در بدن و مشترک بودن بسیاری از منابع غذایی حاوی روی و آهن، کاهش سطح روی می‌تواند در ارتباط با IDA و علائم بالینی این بیماری باشد. این مطالعه‌ی مروری از طریق جستجوی مقالات در پایگاه‌های PubMed، Google scholar و Science direct و با کلید واژه‌های "anemia"، "iron deficiency" و "zinc" انجام گردید. از میان ۶۳ نتیجه‌ی به دست آمده، ۱۸ مقاله‌ی مرتبط انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند. مطالعات گزارش - مورد از بررسی خارج شدند. بررسی‌ها نشان داد که در افراد مبتلا به IDA کمبود روی شایع است. در این مطالعات بیان شد که شیوع و شدت اختلالات ذهنی، علائم قلبی و عروقی، سندرم پای بی‌قرار و به ویژه تظاهرات اپیتلیالی مانند استوماتیت، زخم گوشه دهان، التهاب زبان، تغییر شکل در ناخن‌ها (به صورت قاشقی شدن آن‌ها) و نرم شدن آن‌ها در بیماران مبتلا به IDA همراه با کمبود روی بیشتر از بیماران مبتلا به IDA با سطح سرمی نرمال این فلز می‌باشد. همچنین بررسی‌ها نشان داد که سطح سرمی روی در افراد مبتلا به IDA دارای علائم بالینی، پایین‌تر از افراد مبتلا به IDA بدون علائم بالینی می‌باشد. با توجه به اهمیت درمان بیماران مبتلا به IDA و ارتباط بین کمبود روی و تشدید علائم بالینی IDA، لزوم بررسی سطح روی در این بیماران جهت کمک به درمان و بهبود علائم بالینی، ضروری به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: آنمی، فقر آهن، روی

فراوانی پلی مورفیسم rs3877899 G/A ژن سلنوپروتئین P1 در بیماران دیابتی نوع دو و همبستگی آن با سطح

گلوکز و استرس اکسیداتیو خون

فرانک آریایی^۱، محسن فیروززای^۱

(^۱) دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود - دانشکده پزشکی گروه بیوشیمی

چکیده: مطالعات نشان داده‌اند که تغییرات میزان سلنیوم بدن به‌عنوان یک عنصر کمیاب در بروز بسیاری از بیماری‌ها از جمله دیابت موثر است. سلنیوم در ساختمان سلنوپروتئین‌ها با نقش آنتی‌اکسیدانی، خواص بیولوژیکی خود را ایفا می‌کند. Sepp1 یک گلیکوپروتئین با منشأ کبدی و اصلی‌ترین سلنوپروتئین پلاسماست که ناقل بیش از ۵۰٪ Se پلاسما و مسئول انتقال Se به بافتها نظیر مغز و بیضه‌ها می‌باشد. تغییرات ژنتیکی در ژن سلنوپروتئین‌ها در بروز بیماری‌ها از جمله دیابت در انسان نشان داده شده است. پلی مورفیسم تک‌نوکلئوتیدی (SNP) متعددی در ژن سلنوپروتئین P یافت شده است. در این مطالعه فراوانی پلی مورفیسم rs 3877899 G/A در ژن سلنوپروتئین P1 در افراد دیابتی نوع II که ترئونین را جایگزین آلانین می‌نماید تعیین شده است و ارتباط آن با گلوکز خون، HbA1c و سطح استرس اکسیداتیو مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه که از نوع مقطعی و مورد-شاهدی است، ۱۰۰ نفر دیابتی نوع II و ۱۰۰ نفر غیردیابتی انتخاب و مورد مقایسه قرار گرفتند. DNA از گلبول‌های سفید خون استخراج و تعیین ژنوتیپ ناحیه rs 3877899 ژن سلنوپروتئین p1 توسط روش تترآرمز PCR انجام گرفت. اندازه‌گیری میزان SePP1 پلاسما توسط روش ساندویچ الایزا و میزان مالون دی آلدئید با روش اسپکتروفتومتری توسط تیوباربیتوریک اسید و ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی به روش فتومتری Trolox equivalent antioxidant capacity انجام گرفت. میزان SePP1 پلاسما بطور معنی‌داری در افراد دیابتی نوع II بالاتر از افراد کنترل بود ($p < 0.0001$). فراوانی ژنوتیپ GA در افراد دیابتی بطور معنی‌داری از افراد غیر دیابتی بیشتر بود ($P=0.035$). میزان سرمی MDA و TAC و Sep P بین ژنوتیپ‌های مختلف rs 3877899 اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. این مطالعه نشان می‌دهد که فراوانی rs 3877899 G>A در ژن SePP1 می‌تواند با ریسک ابتلا به دیابت نوع II ارتباط داشته باشد. اما هیچ ارتباط معنی‌داری بین میزان MDA و TAC با SePP1 پلاسما و فراوانی ژنوتیپ‌های GA، GG، و AA در ناحیه rs 3877899 سلنوپروتئین P1 یافت نشد.

کلمات کلیدی: سلنوپروتئین P، SNP، rs 3877899، استرس اکسیداتیو و دیابت نوع دو

بررسی میزان کشندگی نانوساختارهای هیدروکسید دوگانه لایه‌ای بر روی رده‌ی سلولی فیبروبلاست موشی (L929)

کوروش جهانبان^۱، مریم شمسایی^۲، علی عربعلی^۳، سیده شیرین شاهنگیان^۱، یدالله یمینی^۲ و رضا حسن ساجدی^۳

۱) گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۲) گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳) گروه بیوشیمی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده: LDH (هیدروکسید دوگانه لایه‌ای) نانوساختاری دو-بعدی تشکیل شده از یون‌های فلزی با فرمول عمومی $[M^{2+}_{1-x}M^{3+}_x(OH)_2](A^{n-})_{x/n} \cdot mH_2O$ می‌باشد و به طور عمده از طریق روش‌های هم‌رسوبی (روش مستقیم) و تبادل یونی (روش غیرمستقیم) سنتز می‌شود. امروزه، LDHها برای کاربردهای متنوعی نظیر رسانش ژن، تشخیص آنالیت‌ها و رسانش دارو مورد توجه قرار گرفته‌اند. در نتیجه، بررسی میزان سمیت و کشندگی آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مطالعه، سمیت سه نوع LDH بر رده سلولی فیبروبلاست موشی (L929) از طریق سنجش MTT بررسی شد. تعداد سلول‌های زنده توسط سنجش MTT با ۳- (۴،۵- دی‌متیل تیازول-۲-یل)-۵،۲-دی‌فنیل تترازولیم بروماید مورد بررسی کمی قرار گرفت. در طول این تحقیق سلول‌ها با تعداد تقریبی 10^4 در چاهک‌های پلیت ۹۶ خانه قرار گرفتند. سپس با غلظت‌های مختلف Co/Sn LDH، Ni/Sn LDH و Cr/Sn LDH (تا ۲ میلی‌گرم در هر میلی‌لیتر) برای ۲۴ ساعت تیمار شده سپس آنکوباسیون با رنگ MTT برای ۴ ساعت انجام شد. در نهایت رنگ MTT خارج شده و سلول‌ها با دی‌متیل سولفوکساید تیمار شدند و میزان جذب ۴۹۰ نانومتر توسط میکروپلیت ریدر اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد سمیت در Cr/Sn LDH و Co/Sn LDH بسیار ناچیز می‌باشد ولی Ni/Sn LDH دارای سمیت قابل توجهی می‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که Cr/Sn LDH و Co/Sn LDH گزینه‌های مناسبی برای کاربرد در سامانه‌های زیستی می‌باشند. اما با توجه به نتایج به دست آمده Ni/Sn LDH نمی‌تواند برای کاربردهای زیستی گزینه مناسبی باشد.

کلمات کلیدی: هیدروکسید دوگانه لایه‌ای، رسانش دارو، سنجش MTT، سمیت سلولی

نقش عملکردی عناصر کمیاب در کنترل و بهبود بیماری‌های گلوکومتابولیک

محبوبه چوب تراش گلشن^۱، الهام مشتاقی^{۲*}

۱) کارشناس زیست سلولی مولکولی گرایش بیوشیمی، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان
۲) دانشجوی دکتری بیوشیمی، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان

چکیده: در این مطالعه به نقش برجسته عناصر کمیاب از جمله کروم، روی، سلنیم، لیتیم و وانادیم در بهبود بیماری‌های گلوکومتابولیک بویژه پتانسیل درمانی آن‌ها در اختلالات تحمل انسولین و دیابت پرداخته می‌گردد. اهمیت کروم با اختلالات ناشی از کمبود آن در حالات بالینی با عدم تحمل گلوکز، هایپرگلیسمی ناشتا و اختلال در متابولیسم لیپیدها به روشنی مورد توجه قرار گرفته است. روی به عنوان یک ماده ریز مغذی اصلی که نقش مهمی در عملکرد صدها آنزیم، متابولیسم انسولین و همچنین به عنوان یک آنتی اکسیدان مفید عمل میکند. از سوی دیگر شایان ذکر است، که گرچه مصرف مداوم و معمول روی نمی‌تواند مضر باشد اما محدوده‌ی امن و ناامن آن باریک است. سلنیم در ساختمان سلنوپروتئین‌ها بصورت سلنوسیستئین وجود دارد. در حدود یک قرن است که وانادیم با خواص ضد دیابتیک شناخته شده است. لیتیم نیز از جمله عناصر کمیاب است، که عمدتاً در اختلالات عصبی و برای درمان اختلالات خلقی و دو قطبی استفاده میشود. به دلیل خواص توکسیک آن در غلظت‌های بالا مدیریت بالینی آن بسیار سخت و دشوار میباشد. گروه‌های مختلف سنی، بویژه کودکان، نوجوانان و زنان باردار بیشتر در معرض نوسانات کمبود عناصر ضروری در بدن قرار می‌گیرند. لذا اکثر مطالعات انجام شده بر روی این گروه صورت گرفته و قابل ذکر است که در کشورهای در حال توسعه این امر اهمیت بیشتری دارد. تحقیقات متعددی در سال‌های اخیر به مکانیسم اثر این فلزات در مراحل اصلی کنترل تنظیمی انسولین صورت گرفته که همچنان مورد بحث می‌باشد. یکی دیگر از نگرانی‌ها محدوده نسبتاً باریک بین دوزهای ایمن و غیرایمن برای درمان‌های دارویی انسانی است. همچنین عناصر کمیاب ممکن است در دوره‌های قبل و بعد از تولد اهمیت ویژه‌ای داشته، زیرا کمبود آن‌ها در دوران بارداری دارای عوارض منفی بر روی بسیاری از پارامترهای متابولیکی دارد. از سوی دیگر میتوان به کمبود عنصر روی و وانادیم در یافته‌های بالینی بدست آمده بر روی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ اشاره کرد.

کلمات کلیدی: عناصر کمیاب، گلوکومتابولیک، دیابت نوع ۲

بررسی میزان سلنوپروتئین S و استرس اکسیداتیو در پلاسمای خون بیماران مبتلا به دیابت تیپ ۲ و تعیین میزان همبستگی آن‌ها با سطح خونی گلوکز و پارامترهای لیپیدی

مریم کمال الدینی^۱ و محسن فیروز رای^۲

(۱) دانشجوی کارشناس ارشد دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد شاهرود

(۲) استاد تمام گروه بیوشیمی دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد شاهرود

چکیده: دیابت ملیتوس نوع دو یک نوع اختلال متابولیکی پیچیده است که مشخصه آن مقاومت به انسولین و نقص تدریجی عملکرد سلول‌های بتا می‌باشد. سلنوپروتئین S (Sels) یکی از اعضای خانواده سلنوپروتئین‌ها بوده که مطالعات نشان داده است در هموستاز گلوکز در مدل‌های حیوانی دیابت نوع ۲ و نمونه‌های انسانی مبتلا به دیابت و در متابولیسم لیپید دخالت دارد. بنابراین مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان سلنوپروتئین S و استرس اکسیداتیو در سرم خون بیماران دیابتی تیپ ۲ و تعیین میزان همبستگی آن‌ها با سطح خونی گلوکز و پارامترهای لیپیدی انجام شد. تعداد ۱۰۰ نفر در این مطالعه شرکت کردند که این تعداد شامل ۵۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ و ۵۰ نفر به‌عنوان گروه شاهد بودند. سپس از افراد مطالعه ۱۰ میلی‌لیتر خون گرفته شد و پس از جداسازی سرم، سطح سرمی Sels با استفاده از کیت الایزا اندازه‌گیری گردید. میزان سطح سرمی FBS، HbA1c و پروفایل لیپیدی بوسیله اتوانالایزر بررسی گردید. به منظور بررسی نمونه‌های سرمی از نظر استرس اکسیداتیو، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام براساس احیای یون فریک توسط قدرت آنتی‌اکسیدانی با روش FRAP اندازه‌گیری گردید و جهت ارزیابی پراکسیداسیون لیپیدی میزان مالون دی‌آلدئید در سرم با روش فلوریمتری اندازه‌گیری شد. آنالیز نتایج نشان داد که سطح سرمی Sels در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ به طور معناداری کمتر از گروه کنترل می‌باشد (P.value= 0.016). همچنین سطح سرمی TAC و MDA در گروه بیماران در مقایسه با گروه کنترل به ترتیب کاهش و افزایش معناداری نشان داد (P.value= 0.000). همچنین مشاهده شد در افراد مورد مطالعه ارتباط معنادار و مستقیمی بین غلظت سرمی Sels و سطح HbA1c (با $r = -0.279$ و $P.value = 0.049$). ارتباط معکوس و معناداری وجود دارد. اما بین شاخص‌های استرس اکسیداتیو با سطح خونی گلوکز و پارامترهای لیپیدی در گروه بیماران مبتلا به دیابت رابطه معناداری یافت نشد. وجود اختلاف معنادار در افزایش MDA و کاهش TAC بیماران دیابتی نسبت به افراد سالم، می‌تواند منجر به تخریب سلولی شود. به همین دلیل بیماران دیابتی ممکن است به آنتی‌اکسیدان‌های بیشتری نیاز داشته باشند. افزایش سطح سرمی Sels در افراد سالم نسبت به بیماران دیابتی و وجود رابطه معنادار بیومارکرهای دیابت همچون هموگلوبین گلیکوزیله می‌تواند نشان‌دهنده نقش و اهمیت Sels به‌عنوان یک استراتژی جدید در پیشگیری و بهبود عوارض ماکروواسکولار دیابت باشد.

کلمات کلیدی: دیابت نوع ۲، سلنوپروتئین S، استرس اکسیداتیو، گلوکز بالا

کادمیوم و دیابت ملیتوس

مهرنوش متین^۱، محمدجواد خدایار^۲

۱) گروه توکسیکولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

۲) مرکز تحقیقات توکسیکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

چکیده: دیابت ملیتوس اختلال متابولیک مزمن و شایعی است که به علت عدم توانایی پانکراس در تولید انسولین به میزان کافی یا عدم توانایی بدن در استفاده از انسولین ترشح شده، رخ می‌دهد. این بیماری در اثر واکنش‌های پیچیده‌ای بین عوامل ژنتیکی و فاکتورهای محیطی به وجود آمده و منجر به عوارض مختلفی می‌گردد. کادمیوم از عمده ترین آلاینده‌های محیطی است که حتی در مقادیر بسیار کم برای انسان بسیار سمی و سرطان‌زا است. این عنصر با ایجاد استرس اکسیداتیو به طور مستقیم و غیرمستقیم موجب ایجاد گونه‌های اکسیژن فعال می‌شود و تجمع رادیکال‌های آزاد ناشی از وجود کادمیوم موجب آسیب به ساختار و عملکرد سلول‌های بتا می‌گردد. در نتیجه می‌تواند بر سطح انسولین تاثیر نماید. در این مطالعه‌ی مروری ارتباط میان کادمیوم با پیدایش دیابت ملیتوس مورد بررسی قرار گرفته است. این مطالعه به صورت مروری انجام گرفته و پایگاه‌های Google scholar، Pubmed، Sciencedirect به منظور دستیابی به مقالات مورد نظر جستجو شدند. علی‌رغم برخی تناقضات، مطالعات نشان می‌دهند که کادمیوم نقش مهمی در اتیولوژی دیابت و مقاومت به انسولین ایفا می‌کند. قرار گرفتن در معرض مقادیر بالای کادمیوم خطر ابتلا به دیابت را افزایش می‌دهد. کادمیوم از طریق مکانیسم‌های مختلف از جمله افزایش گلوکونوژنز، کاهش فعالیت ترانسپورترهای گلوکز، اختلال در عملکرد سلول‌های بتا در پانکراس، کاهش ترشح انسولین و اثر بر فیزیوپاتولوژی بافت چربی در افزایش مقاومت به انسولین و دیابت نقش دارد. با این حال، مکانیسم‌های بیولوژیکی که قرار گرفتن در معرض کادمیوم و دیابت را پیوند می‌دهند، هنوز باید مورد بررسی قرار گیرند. لزوم انجام مطالعات آینده‌نگر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: کادمیوم، دیابت ملیتوس، مقاومت انسولین

مروری بر ارتباط بین سرب و اختلال کم توجهی/بیش فعالی (ADHD)

مهرنوش متین^۱، محمدجواد خدایار^۲

۱) گروه توکسیکولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

۲) مرکز تحقیقات توکسیکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

چکیده: اختلال کم توجهی/بیش فعالی (ADHD) یک اختلال مزمن عصبی رشدی است که ۵ درصد از کودکان و نوجوانان و ۲/۵ درصد بزرگسالان را در سراسر جهان تحت تاثیر قرار می دهد. مشخصه آن الگوی کاهش پایدار توجه و افزایش تکانشگری و بیش فعالی است. این اختلال می تواند سبب ایجاد اختلالات شخصیتی، بعد از رسیدن کودکان به سن بلوغ گردد. علت ایجاد این اختلال به درستی شناخته نشده است، ولی پژوهشگران تأثیر عوامل ژنتیکی و محیطی را در بروز آن موثر می دانند. مطالعات متعدد نشان داده که مواجهه انسان با آلاینده های محیطی می تواند عامل خطر ADHD باشد. سرب یکی از مهمترین آلاینده های زیست محیطی است. سرب به عنوان یک نوروتوکسین می تواند از طریق تداخل با نوروترانسمیترها سبب پیدایش رفتارهای غیرطبیعی گردد. در این مطالعه مروری ارتباط میان سرب با پیدایش ADHD مورد بررسی قرار گرفته است. این مطالعه به صورت مروری انجام گرفته و پایگاه های Google scholar، edirect Scienc، Pubmed به منظور دستیابی به مقالات مورد نظر جستجو شدند. اکثر مطالعات انجام شده، ارتباط معنی داری بین قرار گرفتن در معرض سرب محیطی و ADHD نشان داده اند. سرب به سیستم های انتقال دهنده عصبی از جمله مسیرهای دوپامینرژیک، گلوتاماترژیک و کولینرژیک آسیب می رساند. هر سه این سیستم انتقال دهنده عصبی، به ویژه سیستم های دوپامینرژیک با علائم ADHD مرتبط هستند. تأثیر سرب در نواحی قشر جلوی مغز، هیپوکامپ و مخچه در ارتباط با پاتوفیزیولوژی ADHD می باشد. به علت حساسیتی که کودکان نسبت به مواجهه با سرب دارند انجام اقدامات پیشگیری کننده محیطی در رابطه با کنترل سطح فلزات سنگین به خصوص سرب می تواند از وقوع عوارض حاصل از این اختلال در کودکان پیشگیری موثری به عمل آورد. لزوم انجام مطالعات آینده نگر در این زمینه ضروری به نظر می رسد.

کلمات کلیدی: سرب، ADHD، کم توجهی، بیش فعالی

بررسی میزان و زمان خواب دانش آموزان دبستان شیخ مفید اصفهان

نازنین زهرا امیری^۱، مرضیه طهماسبی^۱، ثنا کاظمی^۱، ساناز محمدی^۱ و نگار فرجیانی

(^۱) کلاس هفتم، دبیرستان دوره اول شیخ مفید، ناحیه ۵، اصفهان، ایران

چکیده: امروزه تأثیر خواب بر سلامت هیچ کس پوشیده نیست و همه می‌دانند که زمان و مقدار مناسب خواب بر سلامت جسم، روح و یادگیری دانش آموزان ماثراًست. اگر خواب کافی داشته باشید اشتهاى بهتری برای غذا خوردن خواهید داشت. البته در این صورت جذب عناصر کمیابی که بدن نیاز دارد افزایش می‌یابد. این پژوهش در دبستان دخترانه شیخ مفید واقع در شهرک رسالت ناحیه شماره ۵ پنج آموزش و پرورش شهرستان اصفهان انجام گردید و وضعیت خواب در دانش آموزان مقطع ابتدایی بررسی شد. ابزار پژوهش یک پرسشنامه خودساخته بود ۶ سؤال جهت دانش آموزان تنظیم گردید. قابلیت اعتماد و قابلیت اعتبار پرسشنامه بوسیله محققین تأیید شد. تعداد کل دانش آموزان این دبستان ۴۰۰ نفر می‌باشد، طبق جدول مورگان حجم نمونه تعیین و تعداد ۲۰۰ پرسشنامه به صورت تصادفی بین کلاس‌های چهارم تا ششم توزیع و توضیحات لازم ارائه شد. سپس پرسشنامه‌ها جمع‌آوری شده مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. همان‌طور که نتایج نشان داد خوشبختانه حدود ۸۰ درصد دانش آموزان ۸ ساعت در شبانه روز می‌خوابند. ۶۴ درصد از دانش آموزان دوست دارند در زمان مناسب خواب یعنی بین ۹ تا ۱۰ شب بخوابند، ۷۰ درصد از دانش آموزان در صورت بیخوابی رفتار مناسب دارند یعنی رختخواب را ترک می‌کنند و ۵۰ درصد مطالعه می‌کنند که مناسب‌ترین رفتار را دارند. با توجه به نتایج جهت نزدیک شدن به زمان و مقدار مناسب خواب بین دانش آموزان باید آگاهی و آموزش بیشتری داده شود

کلمات کلیدی: عناصر کمیاب، خواب، دانش آموزان، رشد

ارزیابی سطح سرمی روی (Zn) در بیماران ویتیلیگو

مریم نیکنام^۱، محسن همتی دیناروند^۱، نسیم رحمانی کویا^۱، دل آرام مقدم^۱، زهرا خوشدل^۱، ناصر قلی جانی^۲ و فخرالدین نقیب الحسینی^۱

(۱) گروه بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشکده پزشکی، شیراز، ایران

(۲) مرکز تحقیقات بیماری های خود ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

چکیده: ویتیلیگو یک اختلال اکتسابی و با علت نامعلوم می باشد که مشخصه آن لکه ها بی رنگ مشخص می باشد که تقریباً ۰/۱ تا ۲ درصد کل جمعیت جهان را تحت تاثیر قرار می دهد. علت بروز این بیماری هنوز مشخص نیست. ویتیلیگو ممکن است ناشی از عوامل خودایمنی، ژنتیکی، استرس اکسیداتیو و عصبی باشد. روی (Zn) یک عنصر کمیاب ضروری می باشد که در دوزهای پایین مورد نیاز بوده و برای رشد و نمو در تمام مراحل زندگی ضروری است. فرآیند کراتینیزاسیون و تولید ملانین، وابسته به آنزیم می باشد و چون عناصر کمیاب در فعالیت های آنزیمی و واکنش های ایمنی نقش دارند، فعالیت ای آنزیمها می تواند تحت تاثیر کمبود یا افزایش این عناصر قرار گیرند. اختلالات روی در اتیولوژی و بیماری زایی ویتیلیگو ممکن است نقش داشته باشد. اما نتایج متناقضی در مورد مقادیر سرمی روی در بیماران ویتیلیگو وجود دارند. هدف این مطالعه، مقایسه مقادیر سرمی روی بین بیماران ویتیلیگو و افراد کنترل سالم بود. ما غلظت سرمی روی را در ۱۱۳ بیمار ویتیلیگو و ۱۱۳ کنترل سالم که از نظر سن و جنس با بیماران منطبق بودند اندازه گیری کردیم. مقادیر سرمی روی با روش اسپکترومتری جذب اتمی تعیین شدند. آنالیز آماری نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد. میانگین سطح سرمی روی در بیماران ویتیلیگو و کنترل ها به ترتیب $96/738 \pm 3/96$ میکروگرم در دسی لیتر و $97/679 \pm 6/16$ میکروگرم در دسی لیتر) و مرد $111/99 \pm 4/239$ میکروگرم در دسی لیتر) و زن $133/55 \pm 16/877$ میکروگرم در دسی لیتر) به طور معنی داری پایین تر بودند (به ترتیب $p=0.022$ و $p=0.05$). نتایج مطالعه ما یک رابطه معنی دار را بین ویتیلیگو و مقادیر سرمی روی نشان می دهد. یک کاهش نسبی در میزان سرمی روی در بیماران ویتیلیگو بر نقش روی در بیماری زایی ویتیلیگو

دلالت می نماید و مطالعات بیش تری در مقیاس بزرگ جهت تایید یافته های این مطالعه و ارزیابی اثر مکمل روی خوراکی در بیماران با مقادیر پایین روی مورد نیاز می باشند.

کلمات کلیدی: ویتلیگو، مطالعه مورد- شاهد، غلظت سرمی روی

ictcr 2020

غلظت سرمی مس (Cu) در بیماران ویتیلیگو: یک مطالعه مورد- شاهد

مریم نیکنام^۱، نسیم رحمانی کویا^۱، محسن همتی دیناروند^۱، دل آرام مقدم^۱، زهرا خوشدل^۱، ناصر قلی جانی^۲ و فخرالدین نقیب الحسینی^۱

(۱) گروه بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشکده پزشکی، شیراز، ایران

(۲) مرکز تحقیقات بیماری های خود ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

چکیده: ویتیلیگو یک اختلال خودایمنی اکتسابی می باشد که با فقدان ملانوسیت های عملکردی در پوست با فراوانی کلی ۰/۵ تا ۴ درصد مشخص می شود. لکه های بی رنگ در نواحی در معرض بدن می تواند باعث افسردگی، انزوا و اعتماد به نفس پایین تر در افراد جوان شود. به نظر می رسد که مس (Cu) به عنوان یک عنصر کمیاب ضروری در فرآیند تولید ملانین نقش داشته باشد. در مورد ارتباط مقادیر سرمی مس با بروز بیماری ویتیلیگو بحث وجود دارد. بنابراین، هدف این مطالعه، ارزیابی سطح سرمی مس در برخی بیماران ویتیلیگو از استان فارس در جنوب ایران بود. مواد و روش ها: ۹۵ بیمار ویتیلیگو و ۹۲ کنترل سالم که از نظر سن و جنس با بیماران منطبق بودند در این مطالعه وارد شدند. اسپکتروفتومتری جذب اتمی برای تعیین مقادیر سرمی مس استفاده شد و نتایج با SPSS از نظر آماری مورد آنالیز قرار دارند. نتایج: نتایج یک تفاوت معنی دار را در مقادیر سرمی مس بین بیماران ویتیلیگو (۶/۳۹ ± ۱۱۲/۷۳ میکروگرم در دسی لیتر) و کنترل ها (۲/۴۳ ± ۱۳۵/۵۱ میکروگرم در دسی لیتر) (p=0.001) نشان داد. میانگین غلظت های سرمی در بیماران زن (۸/۲۶۲ ± ۱۱۴/۵۸ میکروگرم در دسی لیتر) نسبت به کنترل های زن (۴/۲۸ ± ۱۳۵/۵۴ میکروگرم در دسی لیتر) (p=0.025) به طور معنی داری پایین تر بود. اگرچه، میانگین غلظت مس سرم در بیماران مرد (۱۱/۱۹۲ ± ۱۱۵/۶۳ میکروگرم در دسی لیتر) نیز نسبت به کنترل های سالم مرد (۳/۵۲ ± ۱۳۳/۸۶ میکروگرم در دسی لیتر) پایین تر بود، اما تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود (p=0.09). نتایج ما نشان می دهد که مقادیر مس سرم ممکن است در اتیولوژی بیماری ویتیلیگو نقش داشته باشد.

کلمات کلیدی: ویتیلیگو، مقدار مس سرم، مطالعه مورد- شاهد

منگانسیم: یک بیماری نورودژنراتیو ناشی از سمیت عصبی منگنز

بهاره کوهشکن^۱

(۱) دانشجوی دکترای بیوشیمی بالینی، گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

چکیده: منگنز (Mn) با عدد اتمی ۲۵ در گروه هفتم جدول تناوبی قرار دارد. اهمیت منگنز به عنوان یک عنصر کمیاب برای انسان بواسطه نقش ضروری این فلز در فعالیت های داخل سلولی مشخص می شود. منگنز به عنوان جز ضروری در متالوآنزیم هایی مانند سوپراکسید دیسموتاز، آرژیناز، گلوتامات سنتتاز و پیرووات کربوکسیلاز وجود دارد. چگونگی ایجاد سمیت عصبی توسط منگنز: نتایج مطالعات متعدد نشان می دهد که علیرغم نقش ضروری منگنز در متابولیسم سلولی، تجمع منگنز در نواحی مغزی سرشار از نورون های دوپامینرژیک می تواند بسیار سمی باشد که به بیماری یا نام منگانسیم یا *Locura Manganica* منجر می شود. با پیشرفت مسمومیت ناشی از منگنز، سطح کاتکول آمین ها کاهش می یابد که به احتمال زیاد به دلیل از بین رفتن نورون های دوپامینرژیک است و به دنبال آن علائم شبه پارکینسونی بروز می کنند. مسیرهای مواجهه با منگنز از طریق رژیم غذایی، جذب پوستی و استنشاق است. علائم منگانسیم و مکانیسم های مولکولی درگیر در سمیت ناشی از منگنز: منگانسیم با علائم روانی از جمله بی ثباتی هیجانی، شیدایی، رفتار پرخاشگرانه، تحریک پذیری، کاهش سرعت پاسخ، توهم، اختلالات جنسی و تغذیه ای، نقص های فکری، تغییرات طبع، اختلالات جنسی و همچنین اختلال خفیف حرکتی مشخص می شود. از جمله مکانیسم های ذکر شده دخیل در ایجاد سمیت منگنز می توان به اکسیداسیون دوپامین، اختلال در عملکرد میتوکندری و اختلال در چرخه گلوتامات- گلوتامین در آستروسیت ها اشاره کرد. منگنز یک عنصر اساسی برای انسان می باشد. از سوی دیگر خواص شیمیایی متنوع منگنز باعث شده است که استفاده صنعتی از آن در تولید آهن و فولاد، باتری، قارچ کش ها و مواد افزودنی سوخت مانند متیل سیکلوپنتادینیل منگنز تریک کربونیل (MMT) رایج باشد. بر این اساس منبع اصلی مسمومیت ناشی از منگنز در انسان به دلیل مواجهه شغلی در کارگران معادن و صنایع می باشد. مطالعات اپیدمیولوژیکی کارگران صنعتی رابطه بین افزایش مواجهه با منگنز در محیط زیست و افزایش خطر بروز اختلالات پارکینسونی را نشان می دهد. ارتباطی که با مطالعات آزمایشگاهی متعدد نیز مورد حمایت قرار گرفته است. این در حالی است که تعیین مکانیسم های دقیق زمینه ساز سمیت عصبی منگنز نیازمند مطالعات بیشتر است.

کلمات کلیدی: منگنز، منگانسیم، سمیت عصبی.

بررسی اثر مقایسه ای روی و نیکل و اثر محافظتی عنصر روی بر پارامترهای تیروئید در رت نر

هدی ضامنی^{۱*}، سید علی اصغر مشتاقی^۲

(^{۱*}) دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان

(^۲) گروه بیوشیمی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

چکیده: نیکل از جمله عناصر سمی است که با پراکندگی وسیع در محیط به دلیل خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فرد خود در صنایع استفاده می شود. تماس انسان با این فلز به طور بالقوه اثرات پاتولوژیکی زیادی را دربردارد. هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر محافظتی روی بر کاهش تاثیرات مخرب نیکل بر پارامترهای سرمی مربوط به غده تیروئید است. در این آزمایش تجربی ۴۸ سر موش صحرایی نر با میانگین وزنی ۳۰۰-۲۵۰ گرم به صورت تصادفی به چهار گروه شامل: تیمار نیکل، تیمار روی، تیمار به همراه نیکل و کنترل تقسیم شدند. گروه اول روزانه سرم فیزیولوژی حاوی نیکل به میزان ۵ mg/kg، گروه بعدی روزانه ۱ mg/kg روی، گروه سوم ترکیبی از ۵ mg/kg نیکل و ۱ mg/kg کلرید روی به صورت زیرصفاقی دریافت کردند، گروه کنترل نیز تنها سرم فیزیولوژی دریافت نمودند. پس از پایان آزمایش در زمان های ۱۵ و ۴۵ روز، حیوانات کشته و سرم خون آنها جدا شده و پارامترهای سرمی مربوط به غده تیروئید اندازه گیری گردید. نتایج به دست آمده در مقایسه با گروه کنترل نشان می دهد که نیکل سبب افزایش معنی دار ($P < 0.05$) هورمون TSH، و کاهش معنی دار ($p < 0.05$) هورمون های T3 و T4 سرمی گردیده است. در تیمار حیوانات با روی در بلندمدت نیز افزایش هورمون TSH و کاهش هورمون های T3، T4 مشاهده گردید که در مقایسه با گروه کنترل معنادار نبود، در گروه های دریافت کننده هم زمان دو عنصر، با بروز کاهش اثر نیکل بر روی هورمون های تیروئیدی شاهد نقش حفاظتی روی در برابر آثار مخرب نیکل بوده ایم. در مجموع می توان گفت در حالی که تزریق طولانی مدت نیکل منجر به کم کاری غده تیروئید می گردد، روی می تواند اثرات سمی این عنصر را تعدیل کند.

کلمات کلیدی: روی، نیکل، T3، T4، TSH

یک اختلال متابولیک جدید در راه تجزیه متانول

مریم رزاقی آذر^{۱،۲}، میترا نوربخش^۳ مهدی وفادار^۱

(۱) بیمارستان کودکان حضرت علی اصغر، دانشگاه علوم پزشکی ایران.

(۲) مرکز تحقیقات متابولیک، پژوهشکده علوم سلولی ملکولی پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

(۳) دپارتمان بیوشیمی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران

چکیده: در خون یک انسان سالم مقدار کمی متانول وجود دارد که بوسیله فلور طبیعی روده از پکتین میوه‌ها و سبزیجات تولید شده و جذب می‌گردد. نود درصد این متانول بوسیله الکل دهیدروژناز موجود در کبد ابتدا به فرمالدهید و سپس به اسید فورمیک تبدیل می‌شود. مقدار بالای محصول نهایی باعث ایجاد مسمومیت و عوارض در چشم بصورت کوری و در کبد بصورت نارسائی می‌شود. معرفی بیمار: یک پدیده جدید از اختلال متابولیک در یک پسر با ۱۱ سال و ۶ ماه سن کشف شد که این اختلال با خواب آلودگی خود را نشان داد. او کریزهای مکرر ۱ تا ۴ روزه اغما داشت و در موقع بیداری علائم آتاکسی، دیزارتری (اختلال در راه رفتن و تکلم) نشان می‌داد. در معاینه ارگانومگالی نداشت و علائم تخریب در کبد، چشم‌ها و قلب نه از نظر بالینی و نه از نظر آزمایشگاهی موجود نبود. تمام آزمایش‌های بیوشیمیایی معمول و آزمایش‌های بیماری‌های متابولیک ارثی طبیعی بودند. همودیالیز دوبار در هفته او را در وضعیت بیداری نگه می‌داشت. بررسی مسمومیت‌ها در بیمارستان لقمان (نه در حالت کما) بالا بودن متانول را در حد ۱۲/۲ میلی‌گرم در دسی لیتر نشان داد (طبیعی، تا ۳/۵) در حالیکه مقدار فرمالدهید صفر و اتانول بالا نبود. داروهای مختلف مثل آنتی بیوتیک، ضد چارچ، پروبیوتیک برای تغییر فلور روده و فنوباریتال برای تحریک آنزیم‌های کبدی برای وی تجویز شد که هیچکدام تأثیر چندانی نداشتند. با توجه به اینکه زینک در ساختمان آنزیم الکل دهیدروژناز به کار رفته و بصورت کوآنزیم هم اثر می‌کند در ابتدا ۲۰ میلی‌گرم و سپس ۱۵ میلی‌گرم زینک روزانه برای وی تجویز شد. متانول به ۰/۱ میلی‌گرم در دسی لیتر رسید و حال عمومی بیمار خوب شد علائم اغما و غیره برطرف شد. در حدود ۵ سال است که بیمار زندگی طبیعی دارد. یک بار که زینک را قطع کرده بود دوباره علائم شروع شد که مجدداً مجبور به دیالیز شدیم و از آن به بعد هرگز دارو را قطع نکرد. نبودن علائم تخریبی در چشم و کبد و وجود علائم عصبی نشان می‌دهد که کمبود آنزیم در مراحل اولیه تجزیه متانول وجود داشته و فرمالدهید و اسیدفورمیک تشکیل نمی‌شد که موجب تخریب چشم و کبد می‌باشند. هر ملکول الکل دهیدروژناز شامل ۴ اتم زینک است. دو اتم درگیر فعالیت کاتالیتیک آنزیم هستند و دو اتم دیگر برای ثابت ماندن ساختمان لازم می‌باشند لذا تجویز زینک باعث بهبودی بیمار شد. یک بیمار با اختلال راه متابولیک متانول گزارش شد که به تجویز زینک جواب داده و بهبودی حاصل شد.

کلمات کلیدی: اختلال متابولیک، زینک، فرمالدهید، پروبیوتیک

نقش عناصر معدنی در تنظیم آنژیوژنز و اعمال عروقی - افق‌های جدید

عباس صاحب‌قدم لطفی^۱

(۱) استاد گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده: عناصر معدنی اعم از عناصر ضروری فیزیولوژیکی و یا عناصر ضروری فارماکولوژیکی و نیز عناصر معدنی از که نظر سلامت سمی محسوب می‌شوند دارای عملکردها و نقشهای متفاوت و مهمی هستند از جمله نقش ساختاری، کوفاکتوری، الکترولیتی، مؤثر در پتانسیل عمل بویژه در قلب، همچنین کارهای ویژه مثل آهن در هموگلوبین بعنوان ناقل اکسیژن یا کلسیم و فسفر در استخوان سازی، نقش تغذیه ای و رشد و غیره را می‌توان نام برد و البته عمده این عناصر دارای یک دوز اپتیمم هستند که غلظت مؤثر آنها در سلامتی و ایفای نقش بیولوژیک است و محدوده های پایین تر از آن امکان کمبود آن عنصر و غلظت های بالاتر از آن امکان سمیت آنها در بدن انسان فراهم می‌کند. دیدگاه جدید که در این نوشتار روی آن تمرکز شده به همه عناصر معدنی چه ضروری و چه سمی از دریچه ای دیگر می‌نگرد و آن نقش این عناصر در فرآیند بسیار مهم آنژیوژنز و تأثیر آنها در تنظیم و عملکرد رگها می‌باشد. اخیرا فرآیند آنژیوژنز مورد توجه خاص محققین قرار گرفته و مقالاتی که در این زمینه منتشر شده بقدری متنوع بوده و از اهمیت بسیار زیاد این فرآیند در بیماریها و سلامت سخن گفته شده، تا حدی که برخی عقیده دارند تحقیقات روی این فرآیند نگرش ما به اتیولوژی بیماریها و متعاقب آن درمان بیماریها را با یک تحول روبرو خواهد کرد. این محققین می‌گویند اگر بتوانیم بالانس آنژیوژنز را تعبیر دهیم آنگاه میتوانیم نوسازی و ترمیم بافت را نیز تغییر داده و براین مبنا التیام زخم و تشکیل بافت طبیعی را تسریع بخشیم. در این مقاله تلاش خواهد شد فرآیند آنژیوژنز و کنترل آن و نیز عوامل مؤثر بر عملکرد عروق با توجه به اهمیت فوق العاده آن در بیماریها و درمان بیان شده و پس از بررسی تأثیر اجمالی برخی عناصر علت مسمومیت برخی عناصر معدنی از جمله: سرب، طلا، جیوه و سیلیکون را از دیدگاه جدید بررسی می‌کنیم.

کلمات کلیدی: عناصر معدنی، آنژیوژنز، هموگلوبین، کلسیم

اثرات مسمومیت با کادمیوم در سلامت انسان

دکتر علی مشتاقی^۱

(۱) دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان اصفهان

چکیده: اثرات کادمیوم بر سلامت در انسان عنصر کادمیوم از دسته عناصر سمی است و تاکنون مدرکی بر لزوم آن برای حیات انسان ارایه نگردیده است از مایشات متعدد توسط افراد مختلف نشان داده است که کادمیوم در متابولیسم مواد حیاتی بدن دخالت نموده و سبب ایجاد اختلالات مختلف میگردد. عنصر کادمیوم در جریان خون به البومین اتصال یافته و متابولیسم مواد مختلف خصوصا کلسیم را دچار اشکال نموده و بیماری‌های استخوانی شدید ایجاد میکند این عنصر در سیگار یافت میشود و لذا بیماریهای ریوی ایجاد می نماید بیماری‌های کم خونی سرطان و تعداد قابل توجهی از مشکلات ناشی از کادمیوم گزارش شده است. در زندگی روز مره بایستی از مصرف ظروف حاوی کادمیوم جدا خودداری نمود.

کلمات کلیدی: کادمیوم، عناصر سمی، بیماری‌های استخوانی، کم خونی

بررسی و اندازه گیری سلیوم خون در بیماران و افراد سالم با استفاده از نانو جاذب گرافن

الهام مصفاپیان^۱، دکتر حمید شیرخانلو^۲، دکترنگار معتکف^۳

(۱) کارشناس ارشد نانو تکنولوژی پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی

(۲) استادیار، دکتری شیمی تجزیه، پژوهشگاه شرکت نفت

(۳) دانشیار، دکتری نانوفناوری، مدیر گروه نانو فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی

چکیده: سلیوم عنصری شبه فلز از ماده معدنی کمیاب است دارای خواص درمانی هم چون محافظت در برابر بیماری قلبی-عروقی، افزایش سیستم دفاعی بدن، تنظیم عملکرد تیروئید، کاهش التهابات، پیشگیری از سرطان، کاهش پیری زودرس و کمک به تعادل هورمون ها و غیره می باشد. دارای چندین عدد اکسیداسیون است سلیوم در شرایط آبی (محلول استاندارد آبی) بیشتر به فرم ۴ ظرفیتی است و در شرایط بازی به فرم ۶ ظرفیتی موجود است. میزان سلیوم در بیماری های مختلف تغییر می کند. در این پژوهش بررسی میزان سلیوم در افراد با کم کاری تیروئید بررسی کردیم. تیروئید یکی از ارگان های با بالاترین مقدار سلیوم است که کمبود هم زمان ید و سلیوم سبب آسیب به تیروئید و سلامتی انسان می شود بهترین روش اندازه گیری سلیوم در مایعات بیولوژیکی استفاده از دستگاه جذب اتمی گرافیت است که اغلب در مطالعات از آن استفاده شده است. با استفاده از جاذب گرافن و گرافن اکساید به روش میکرواستخراج فاز جامد بر اساس اولتراسونیک در مایعات بیولوژیکی بدن انسان بررسی شد. هم چنین پارامترهای موثر بر استخراج از قبیل مقدار جاذب، نوع، غلظت و حجم نمونه، مقدار مایع یونی، زمان چرخش محلول با اولتراسونیک و زمان سانتریفیوژ در استخراج سلیوم بررسی و بهینه شدند. نتایج حاصل نشان داد که به طور قابل توجهی غلظت سلیوم در نمونه خون بیماران با کم کاری تیروئید پایین تر بود. در این تحقیق از نانوتکنولوژی پزشکی مبتنی بر روشی کارآمد، ساده و کاربردی برای جذب سلیوم در نمونه های خون استفاده شد و نتایج حاصل دارای دقت و صحت بالا بودند. نتایج نشان داد که میزان بهینه PH و جرم جاذب ۳,۵ و ۱۰ میلی گرم می باشد. برای استخراج برگشتی سلیوم از خون، از نیتریک اسید ۲۰۰ میلی لیتر ۰,۵ مولار استفاده شد و بهترین زمان برای سانتریفیوژ کردن نمونه ها ۴ دقیقه بدست آمد.

کلمات کلیدی: سلیوم، بیماران هایپوتیروئیدسم، جاذب گرافن، میکرو استخراج فاز جامد

Evaluation of Cu-Zinc, TAC and NO level in old people who suffer from osteoporosis in Amirkola-Babol city at 2019

Amirhossein Ismailia (Ph.D)¹, Zahra Alikhani^{1*}

1) Department of Medical science, Islamic Azad University, Babol Branch, Babol, Iran

Abstract: Today, many studies are happening around the diseases that occur during the elderly. Today we know osteoporosis as a health problem in the elderly, affecting millions around the world and with rising of the average age in societies, the importance of that days become more. In this study, we have tried to reduce the risk of osteoporosis by examining several important factors in bone health such as Zn, Cu, NO and TAC. In this study, people who they were over 60 years old who have been referred to the Amirkola Demography Center have been selected to participate in the project with respect to ethical issues, and 84 were selected by cluster random which 51 (60.7%) were selected they were male and 33 (39.3%) were women. From the subjects, 15 ml of blood sample was taken from the vein fasting and after serum separation by centrifugation at a freezing point of 80 ° C. For all, bone mass density was measured in 2 sites of femur and lumbar vertebrae DEXA method was used. Also, biochemical factors such as copper (biochemical factors) and NO, TAC were evaluated using Elisa's Zelbio-German In this study, the mean serum level of trace elements in the patient group (osteopenia and osteoporosis) was lower than the control group. Also, levels of TAC and NO in the osteopenia and osteoporosis group were increased compared to the control group. Considering the increased risk factors in today's modern societies, the use of Cu, Zn supplements can be effective in preventing osteoporosis in middle aged women. It is also recommended that a diet rich in antioxidant be considered as one of Osteoporosis prevention approaches can be important and valuable.

Keyword: Elderly-Osteoporosis-Cu-Zn-NO-TAC

Determination of selenium in urine and serum of hyperthyroidism and hypothyroidism patients by ultrasound-assisted dispersive liquid-liquid microextraction

E.mosafayian¹, H. Shirkhanloo^{2,*}

- 1) 1-Master of nano Technology, Medical Islamic azad University, Tehran, Iran
- 2) 2-Research Institute of Petroleum Industry, West Entrance Blvd., Olympic Village, P.O. Box: 14857-33111, Tehran, Iran

Abstract: A simple in-vitro speciation of inorganic selenium (Se^{IV} and Se^{VI}) and organic selenium (Se-Cys, Se-T, Se-Alb Se-M) in blood and urine of hyperthyroidism and hypothyroidism patients based on isopropyl 2-[(isopropoxycarbothioly) disulfanyl] ethane thioate (IICDET) as a complexing agent were studied by ultrasound-assisted dispersive liquid-liquid bio-microextraction (USA-DLLMBE). In first stage, 100 μL (≈ 0.1 g) of hydrophobic ionic liquid of $[\text{C}_8\text{MIM}][\text{PF}_6]$ were only added to organic selenium (Se-Cys, Se-M, and Se-ALB) in 10 mL of standard solution and human serum, urine and plasma samples that were thermally extracted into IL phase at human biological pH in 10 min and after dilution with 100 μL of acetone, directly determined by electro thermal atomic absorption spectrometry (ET-AAS). In second stage, after separation IL from sample, inorganic selenium (Se^{IV}) in remained samples was complexed by IICDET and extracted to IL at pH=4 (R-S₂Se-R). After reduction Se (VI) to Se (IV) by HCl with temperature 130°C, inorganic Se speciation was obtained based on total Se determination. After optimized conditions, the enrichment factor (EF), Linear range and limit of detection (LOD) for inorganic selenium were obtained 25.2, 0.02- 1.35 $\mu\text{g L}^{-1}$ and 5 ng L^{-1} in human biological samples respectively. The results showed us, the concentration of selenium was decreased in thyroid patients as compared to healthy peoples. Based on results, the mean concentration of total selenium in urine and serum of hypothyroidism patients was obtained 11.8 $\mu\text{g g}^{-1}$ creatinine and 52.6 $\mu\text{g L}^{-1}$ which was less than 25 $\mu\text{g g}^{-1}$ creatinine and 150 $\mu\text{g L}^{-1}$ as TLVs in standard references. The validation of methodology was achieved by certified reference material (CRM) and ICP-MS.

Keywords: Selenium, Speciation, Inorganic and Organic selenium compound, Isopropyl [(IsopropoxyCarbothioly) Disulfanyl] Ethane Thioate, Ultrasound-assisted dispersive liquid-liquid bio-microextraction, Human samples.

ictcr 2020



نقش whey پروتئین به عنوان مکمل غنی از عناصر کمیاب ضروری بر بهبود عملکرد ورزشکاران

عالیه عبدالرضایی^{۱*}، هاشم نیری^۲، علی محمد احدی^۳

^{۱*}، گروه بیوشیمی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

^۳ گروه ژنتیک، دانشکده علوم، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

چکیده: مواد معدنی و عناصر کمیاب، ریزمغذی‌هایی هستند که در فرآیندهای بیولوژیکی نقش دارند. با توجه به اینکه در طی یک دهه گذشته، Whey پروتئین به عنوان یکی از شناخته شده ترین مکمل‌های ورزشی حاوی عناصر کمیاب (ضروری و غیرضروری) شناسایی شده است، به عنوان غنی ترین مکمل حاوی کلسیم، منیزیم، سدیم، پتاسیم، فسفر، روی، آهن، مس و منیزیم در رژیم غذایی ورزشکاران می تواند منجر به بهبود عملکرد ورزشی شود. این عناصر در تنظیم فرآیندهای ایمنی بدن نقش داشته و به دلیل توانایی مقابله با استرس عضلانی و سیستمیک مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این مطالعه بررسی نقش عناصر کمیاب موجود در whey پروتئین بر عملکرد ورزشی می باشد. پژوهش حاضر، یک مطالعه مروری بوده و روش تحقیق آن از نوع کتابخانه‌ای می باشد که از طریق بررسی مطالعات انجام شده بر روی نقش مؤثر مکمل پروتئینی غنی از عناصر کمیاب در ورزشکاران انجام گردید. نتایج حاصل از بررسی‌های انجام گرفته بر تأثیر مصرف مکمل پروتئینی whey در ورزشکاران، نشان داد که کاهش قابل ملاحظه‌ای غلظت ریزمغذی‌ها پس از قطع تمرین بر تغییرات متابولیسمی مؤثر است. بنابراین سهم ریزمغذی‌ها برای حمایت از پاسخ‌های سازگار ناشی از ورزش حائز اهمیت می باشند به گونه‌ای که عناصر کمیاب ضروری موجود در این مکمل مانند آهن، روی و منیزیم با فعال کردن مسیرهای متابولیسمی مانند بازسازی عضلات اسکلتی، تعدیل فرآیندهای التهابی و عملکردهای ایمنی، با پیامدهای کمبود این عناصر بر کاهش رشد ماهیچه‌ها و عملکرد عضلات اسکلتی ورزشکاران مقابله می نماید. امروزه با توجه به جایگاه عناصر کمیاب در فعالیت‌های آنزیمی متالوآنزیم‌ها و متابولیسم‌های وابسته به آن‌ها و همچنین اهمیت عملکرد سیستم اسکلتی عضلانی، سیستم ایمنی و تنظیم هیدراتاسیون بدنی در فرآیندهای ورزشی، ورزشکاران به استراتژی‌های غذایی خاصی نیاز دارند که whey پروتئین به عنوان غنی ترین مکمل ورزشی می تواند گزینه مناسبی جهت تأمین نیازهای تغذیه‌ای آن‌ها باشد.

کلمات کلیدی: whey پروتئین، عناصر کمیاب، مکمل، متالوآنزیم.

غنی سازی مواد غذایی با عنصر روی

مسعود دانش پژوه^۱، نرگس حاجی عبدالرحیم خباز^۲

۱) دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران

۲) دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

چکیده: روی یا زینک عنصری کمیاب و ضروری می باشد موضوع غنی سازی بسیار در صنعت صنایع غذایی حائز اهمیت است . غنی سازی از این رو انجام می شود که ممکن است در طی فرآیند آماده سازی ماده غذایی مقدار مواد مفید آن کاهش یابد یا اینکه به طور کلی ماده مفید در آن غذا کم باشد همچنین غنی سازی با توجه به نیاز جامعه می تواند انجام شود. در این بین عنصر روی ماده ای با ارزش از نظر غذایی محسوب می شود کمبود روی در رژیم غذایی سبب بیماری های مختلفی می شود از این رو غنی سازی مواد غذایی با روی می تواند باعث بهبود کمبود روی در بدن شود. به طور کلی پدیده کمبود روی بیشتر در مناطقی دیده می شود که رژیم غذایی آن ها مبتنی بر غلات است. در یک رژیم غذایی سالم باید روزانه ۸ میلی گرم برای زنان و ۱۱ میلی گرم برای مردان ، روی وجود داشته باشد. در این مقاله به بررسی نحوه غنی سازی مواد غذایی به وسیله روی و همچنین فواید مصرف این عنصر بسیار مهم پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: روی، غنی سازی، غلات

تأثیر مکمل یاری با منیزیم خوراکی بر میکروآلبومینوری و وضعیت متابولیک بیماران نفروپاتی دیابتی: یک کار آزمایشی

بالینی کنترل شده تصادفی سازی شده دوسو کور

مهدی صادقیان^۱، لایلا آزادبخت^۲، نوشین خلیلی^۴، مژگان مرتضوی^۴، احمد اسماعیل زاده^۲

(۱) کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

(۲) کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

(۳) گروه تغذیه جامعه، دانشکده رژیم درمانی و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

(۴) متخصص غدد، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده: سطوح سرمی پایین منیزیم با پیشرفت نارسایی کلیه در ارتباط است. هدف ما در این مطالعه بررسی تأثیر مکمل یاری با منیزیم بر عملکرد کلیوی، مقاومت انسولینی، و پروفایل متابولیک بیماران مبتلا به نفروپاتی دیابتی می باشد. روش کار: تعداد ۴۰ بیمار با کمبود منیزیم سرم مبتلا به دیابت نوع ۲ و در مرحله اولیه نفروپاتی وارد مطالعه شدند. افراد به صورت تصادفی به دو گروه اکسید منیزیم یا دارونما به مدت ۱۲ هفته تخصیص داده شدند. ارزیابی های بیوشیمیایی و آنتروپومتری انجام شد. فعالیت فیزیکی و دریافت های غذایی نیز ثبت گردید. این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأیید گردید و در پایگاه ثبت کار آزمایشی های بالینی ایران (IRCT) با شماره IRCT201404271485N12 ثبت گردید. سطوح سرمی منیزیم به طور معنی دار تغییر نکرد. اگرچه مکمل یاری بر روی شاخص های گلاسمی تأثیر نداشت، بیماران در گروه منیزیم در مقایسه با گروه دارونما مقاومت انسولینی بالاتری پس از مداخله داشتند ($0.3 \pm 2.3 \mu\text{IU/mL}$ vs. -0.04 ± 2.05 , $P = 0.04$). هیچ تغییر معناداری در سطوح سرمی کلسترول، تری گلیسیرید، HDL، LDL و نسبت TC/HDL مشاهده نشد. بعلاوه، منیزیم بر روی التهاب سطوح سرمی کراتینین، و نیتروژن اوره خون اثری نداشت. اگرچه، یک کاهش حاشیه ای در میکروآلبومینوری مشاهده شد ($-3.1 \pm 2.2 \text{ mg/L}$ vs. -14 ± 9.9 , $P=0.09$). مکمل یاری با منیزیم خوراکی به طور خفیفی میکروآلبومینوری را بهبود بخشید. اما منجر به افزایش مقاومت انسولینی در بیماران مبتلا به نفروپاتی دیابتی گردید.

کلمات کلیدی: نفروپاتی دیابتی، مقاومت انسولینی، منیزیم، میکروآلبومینوری، نارسایی کلیه

ارتباط سطح سرمی روی و ویتامین دی با کم‌وزنی ناشی از سوء تغذیه در میان کودکان پیش دبستانی ایرانی

مهدی صادقیان^۱، پگاه نصیری بابادی^۲، امید صادقی^۲، فریدون سیاسی^۲، احمد رضا درستی مطلق^۳، احمد اسماعیل زاده^۳ و^۴، حامد پورآرام^۴

(۱) کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

(۲) گروه تغذیه جامعه، دانشکده رژیم‌درمانی و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

(۳) مرکز تحقیقات چاقی و عادات غذایی، پژوهشکده علوم سلولی-مولکولی متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

(۴) گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده: کم‌وزنی یک نشانگر اصلی سوء تغذیه در کودکان است که با چندین بیماری مزمن و مرگ‌ومیر کودکان در ارتباط است. مقاله حاضر اولین مطالعه جامعه نگر می‌باشد که به بررسی ارتباط سطوح سرمی روی و ویتامین دی با کم‌وزنی در یک ناحیه خاورمیانه می‌پردازد. همچنین ما شیوع کمبود ویتامین دی و روی را میان کودکان پیش دبستانی ایرانی ۶ ساله گزارش کردیم. این یک مطالعه مقطعی چندمرکزی بود که تعداد ۴۲۵ کودک ۵ تا ۷ ساله (به‌طور میانگین ۶ سال) با امتیاز BMI Z برای سن کمتر از 1 SD - ساکن در نواحی روستایی و شهری ایران در بهار سال ۲۰۱۲ به‌عنوان بخشی از دومین بررسی ملی یکپارچه ریزمغذی‌ها (NIMS-2) شرکت نمودند. اندازه‌های آنترئوپومتری و نمونه‌های خونی گرفته شد. شیوع کمبود ویتامین دی و روی هم‌زمان با ارتباط این‌ها با افزایش امتیاز Z مربوط به BMI برای سن ارزیابی گردید. شیوع کمبود ویتامین دی و روی به ترتیب برابر با ۱۸/۸٪ و ۱۲/۷٪ بود. بعلاوه، ۳۱/۱٪ از کودکان کم‌وزن بودند. کودکانی که در دومین سهک سطوح 25(OH)D بودند در مقایسه با آن‌هایی که در اولین سهک بودند در هر دو مدل خام و تعدیل‌شده احتمال کمتری برای کم‌وزنی داشتند (OR: 0.47, 95% CI: 0.27-0.83). یک ارتباط معکوس معنی‌داری میان سطوح سرمی روی و کم‌وزنی مشاهده شده (OR: 0.57, 95% CI: 0.34-0.96) چنانکه بعد از تعدیل برای متغیرهای مخدوش‌گر، کودکانی که در بالاتری سهک روی پلاسما بودند در مقایسه با آن‌هایی که در اولین سهک بودند ۴۷٪ خطر کمتری برای کم‌وزنی داشتند (OR: 0.53, 95% CI: 0.31-0.91). شیوع کمبود ویتامین دی و روی در میان کودکان پیش دبستانی ایرانی ۶ ساله به ترتیب برابر با ۱۸/۸٪ و ۱۲/۷٪ بود. سطوح سرمی ویتامین دی و روی به‌طور معکوسی با کم‌وزنی قبل و بعد از کنترل مخدوش‌گرها ارتباط داشت.

کلمات کلیدی: سوء تغذیه، ویتامین دی، روی، کم‌وزنی، کودکان

اندازه گیری و ارزیابی خطر آرسنیک غیرآلی و توتال در برنج های ایرانی

دکتر جلال حسن^۱، مهسا دانشمند^۲

(۱) علوم پایه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

(۲) دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، گروه علوم زیستی مقایسه ای

چکیده: آرسنیک یک شبه فلز سمی است که سرطان زا بودن آن اثبات شده و سمی ترین گونه آن آرسنیک غیرآلی است. بیشترین میزان مواجهه انسان با iAS به صورت خوراکی و به ویژه برنج است. تحقیقات در این زمینه نشان دهنده آن است که غلظت آرسنیک در برنج بیش از حد مجاز است و طبق ارزیابی های خطر انجام شده ریسک سرطان زایی بالایی وجود دارد. هدف از این پژوهش اندازه گیری غلظت آرسنیک غیرآلی و توتال در برنج های ایرانی و محاسبه سهم خطر (HQ)، ریسک سرطان زایی (CR) و بیشینه مجاز میزان مصرف روزانه (NTMDI) در بزرگسالان و کودکان در کشور ایران است. غلظت آرسنیک توتال و غیرآلی در ۱۱ نمونه برنج با کمک دستگاه جذب اتمی و ICP/MS اندازه گیری شد و داده ها پس از کنترل آماری برای انجام محاسبات مربوط به ارزیابی خطر استفاده شدند. HQ برای کودکان بالاتر از یک است که خطر ابتلا به بیماری های غیر سرطانی حاصل از مواجهه با آرسنیک را افزایش می دهد، ریسک سرطان زایی، هم برای بزرگسالان و هم برای کودکان بیش از حد مجاز بوده و NTMDI که باید درصدی از PTWI باشد، بیش از آن بود. می توان برای جلوگیری از تجمع آرسنیک در خاک و ورود و ذخیره آن در برنج از روش های مختلفی همچون افزودن سیلیکون به خاک، شستشوی بیشتر دانه های خام برنج و... استفاده کرد تا ریسک سرطان هایی همچون ریه و پوست که مواجهه با آرسنیک در آن ها نقش دارد و بیماری هایی همچون التهاب سیستم تنفسی، دیابت و... را کاهش داد.

کلمات کلیدی: برنج ایرانی، آرسنیک غیرآلی، HQ، CR، NTMDI



جداسازی و شناسایی مولکولی باسیلوس سوبتیلیس سویه H_1F مقاوم به کروم از پساب یک کارخانه چرم سازی

هدی یکتامنش^۱، منیر دودی*^۲، زرین دخت امامی^۳

۱) دانشجوی کارشناسی ارشد گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

۲) دستادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

۳) استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: آلودگی با فلزات سنگین یک مشکل جهانی است، میزان فلزات سنگین در هوا، آب و خاک، رو به افزایش است و در برخی موارد به حد سمی می‌رسد که علت آن انتشار آلودگی از منابع صنعتی به محیط زیست است. حذف فلزات سنگین نیاز به فناوری پیشرفته و پرهزینه ای دارد بنابر این پاکسازی زیستی با استفاده از میکروارگانیسم‌های مقاوم به فلزات سنگین می‌تواند راهکاری ارزان باشد. این مطالعه با هدف جداسازی و شناسایی مولکولی باکتری‌های مقاوم به کروم و تعیین حداقل غلظت ممانعت کننده از رشد آنها (MIC) در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. جهت انجام این پژوهش نمونه‌گیری از پساب یک کارخانه چرم‌سازی در خوزستان انجام شد. برای جداسازی باکتری‌های مقاوم به کروم از روش رقت در آگار و محیط کشت PHG II آگار حاوی کروم استفاده گردید. سپس مراحل خالص سازی باکتری‌ها انجام گرفت و میزان حداقل غلظت ممانعت کننده رشد باکتری‌ها برای فلز با غلظت های ۷، ۷/۵ و ۸ میلی مول بر لیتر تعیین گردید. سپس شناسایی مولکولی سویه‌های مقاوم به کروم از طریق تعیین توالی ژن 16S rDNA انجام شد. در این مطالعه سه سویه مقاوم به فلز کروم جداسازی و شناسایی شدند که در بین آنها *Bacillus subtilis* سویه H_1F بیشترین میزان مقاومت را نسبت به کروم (MIC=۶ mM) نشان داد. بر اساس آنالیز مولکولی این جدایه دارای توالی نسبتاً جدیدی بود و به عنوان *Bacillus subtilis* سویه H_1F در بانک جهانی ژن (NCBI) به ثبت رسید. با توجه به نتایج این پژوهش به نظر می‌رسد که سویه جداسازی شده پس از آنتی بیوگرام و حذف ژن‌های مربوط به مقاومت آنتی‌بیوتیکی می‌تواند انتخاب مناسبی برای حذف زیستی کروم از پساب‌های آلوده در آینده باشد.

کلمات کلیدی: پاک سازی زیستی، باکتری های مقاوم به کروم، پساب چرم سازی، MIC، 16S rDNA، PCR

بررسی میزان فلزات سنگین (کادمیوم، سرب و روی) بر روی برگ درختان توت سفید، آسمان دار و بید مجنون در

فصل پاییز در دو منطقه از کلان شهر تهران

حامد دادخواه آغداش^{۱*}، اعظم سلیمی^۲

۱) دانش آموخته کارشناسی ارشد فیزیولوژی گیاهی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

۲) عضو هیئت علمی گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده: فلزات سنگین از مهم ترین آلاینده های محیط شهری هستند که در نتیجه احتراق ناقص سوخت وسایل نقلیه و کارخانه ها ایجاد می شوند. هدف از این تحقیق بررسی و مقایسه میزان ته نشست فلزات سنگین کادمیوم، سرب و روی در برگ درختان توت سفید، آسمان دار و بید مجنون در دو منطقه آزادی (پر آلوده) و پونک (کم آلوده) در طی روزهای آلوده فصل پاییز است که همراه با سایر معیار های مورد بررسی برای ارزیابی مقاومت گونه های درختی مورد مطالعه به کار برده شدند. در تاریخ ۲۴ آبان سال ۱۳۹۶ از هر یک از درختان مورد مطالعه، تعداد ۴ پایه از هر دو منطقه آزادی و پونک تهران به صورت تصادفی انتخاب و نمونه برداری برگ (۳۰ برگ از هر پایه) از سطوح مختلف و عمق متفاوت تاج پوشش درختان با سن و قطر برابر سینه یکسان انجام شد. برگ ها روی یخ به آزمایشگاه منتقل، آبشویی برگ ها انجام و در مرحله بعد هضم اسیدی آن ها صورت گرفت. غلظت فلزات سنگین با دستگاه جذب اتمی شعله ای AAS مدل Australia سنجیده شد. با توجه به نتایج به دست آمده از آنالیز فلزات سنگین، توت سفید نسبت به دو درخت دیگر بیشترین انباشت فلزات سنگین را داشت. همچنین غلظت فلزات سنگین مورد مطالعه در سه نمونه درختی، منطقه آزادی به طور معنی داری نسبت به منطقه پونک افزایش نشان داد. همچنین فلزات سنگین در عصاره اسیدی برگ ها افزایش معنی داری نسبت به محلول آبشویه برگ ها داشت در نتیجه میزان زیادی از فلزات سنگین از سطح برگ جذب و به لایه های داخلی آن وارد شده است. درخت توت سفید را می توان به عنوان گونه مقاوم تر در برابر آلودگی فلزات سنگین هوا در نظر گرفت و کاشت آن گزینه ای مناسب برای مبارزه با آلودگی هوا در فصل پاییز در شهر تهران می باشد.

کلمات کلیدی: فلزات سنگین، آلودگی هوای فصلی، درخت توت سفید، کلان شهر تهران

حذف زیستی آرسنیک به کمک سودوموناس آئروژینوزا *IAUF-11ZBK* از فاضلاب شهری در اصفهان

ندا حیدری خویی^۱، منیر دودی^۲

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران.

(۲) استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران.

چکیده: میکروارگانیزم‌هایی که می‌توانند در غلظت‌های بالای فلزات سنگین رشد کنند برای پاک‌سازی زیستی از طریق اکسیداسیون و احیا و یا تثبیت مناسب هستند. هدف از مطالعه حاضر جداسازی و شناسایی باکتری‌های مقاوم به آرسنیک از فاضلاب شهری و حذف این فلز در شرایط آزمایشگاهی به کمک این باکتری‌ها بود. نمونه‌گیری از پساب ورودی فاز ۲ تصفیه‌خانه فاضلاب شاهین‌شهر و پساب شرکت اصفهان انجام شد. باکتری‌های مقاوم به آرسنیک در محیط کشت PHGII حاوی نمک سدیم دی هیدروژن آرسنات با غلظت ۰/۱ مولار جداسازی شدند. این باکتری‌ها از نظر میزان مقاومت به این فلز مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند. جهت ارزیابی کمترین غلظت بازدارنده (MIC) و بیشترین غلظت کشنده (MBC) فلز آرسنیک بر روی باکتری‌های جداسازی شده از روش انتشار در آگار استفاده شد. جهت شناسایی مولکولی این باکتری‌ها از روش کلنی-PCR استفاده شد. جدایه‌های مقاوم به آرسنیک مربوط به باکتری‌های باسیلوس سفنیسیس *OPL*، سودوموناس آئروژینوزا *IAUF-11ZBK*، استنوتروفوموناس مالتوفیلیا (*G-Isfahan-IR*) و استنوتروفوموناس مالتوفیلیا 5633 بودند. بیشترین MIC (۱۴ میلی‌گرم بر لیتر) متعلق به باکتری استنوتروفوموناس مالتوفیلیا سویه *IR-Isfahan (G)* و کمترین MIC (۷ میلی‌گرم بر لیتر) متعلق به باکتری‌های باسیلوس سفنیسیس *OPL* و سودوموناس آئروژینوزا *IAUF-11ZBK* بود. سودوموناس آئروژینوزا *IAUF-11ZBK* قادر به حذف زیستی آرسنیک از پساب‌ها تا حد ۱/۴ میلی‌گرم در لیتر در شرایط آزمایشگاهی و محیط کشت بود. درنهایت می‌توان پیشنهاد داد که، این سویه پس از حذف ژن‌های مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها، زنوبیوتیک‌ها و سموم دفع آفات نباتی می‌تواند به‌عنوان یک باکتری مناسب جهت حذف زیستی آرسنیک از پساب‌ها پیشنهاد شود.

کلمات کلیدی: باکتری‌های مقاوم به آرسنیک، حذف زیستی، کلنی-PCR، MIC، MBC

مطالعه سینتتیک جذب و استخراج فلز ایتیریم در محلول سولفاتی توسط رزین تبادل یونی کاتیونی

حمید حاج محمدی^۱، عبدالحمید جعفری^۲، محمود اسکندری نسب^۳، معصومه ترابی^۴

۱) دانشجوی دکتری مهندسی مواد، دانشکده فنی، دانشگاه باهنر کرمان

۲) دانشیار، دکتری مهندسی مواد، دانشکده فنی، دانشگاه باهنر کرمان

۳) استادیار، دکتری مهندسی معدن، دانشکده فنی، دانشگاه باهنر کرمان

۴) رئیس تحقیقات هیدرومتالورژی، امور تحقیق و توسعه، مجتمع مس سرچشمه

چکیده: محلول رافینت لیچ مجتمع مس سرچشمه دارای ۱۵ میلی گرم بر لیتر عنصر نادر خاکی ایتیریم می باشد که استحصال آن از نظر اقتصادی و مسائل محیط زیستی حائز اهمیت می باشد از آنجاکه مطالعات مدل سینتتیک می تواند در درک فرایند جذب و طراحی یک سیستم جذب مناسب کمک کننده باشد در این پژوهش با استفاده از مدل های سینتتیکی، جذب یون های ایتیریم از محلول های سینتتیک توسط رزین کاتیونی Purolite C100 به منظور طراحی یک سیستم جذب مناسب جهت استخراج این عنصر گران بها از محلول رافینت لیچ مس مجتمع مس سرچشمه مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به ضریب همبستگی (R^2) برای سینتتیک تک جزیی، مدل شبه درجه دوم موفقیت آمیز بود و عملیات جذب بر روی این رزین به خوبی در دو مرحله انجام شد.

کلمات کلیدی: استخراج، ایتیریم، فلزات نادر خاکی، محلول لیچ مس

مروری بر منابع مختلف بازیافت اسکاندیم و معرفی رافینت محلول لیچ مس به عنوان یک منبع بالقوه جدید

حمید حاج محمدی^۱، عبدالحمید جعفری^۱، محمود اسکندری نسب^۲، معصومه ترابی^۳

(۱) دانشجوی دکتری مهندسی مواد، دانشکده فنی، دانشگاه باهنر کرمان

(۲) استادیار، دکتری مهندسی معدن، دانشکده فنی، دانشگاه باهنر کرمان

(۳) رئیس تحقیقات هیدرو متالورژی، امور تحقیق و توسعه، مجتمع مس سرچشمه

چکیده: اسکاندیم فلزی بسیار گران بها هست که با ترکیب فرایندهای پیرو و هیدرو متالورژی شامل پیش عمل آوری سنگ معدن، لیچینگ، استخراج با حلال، رسوب دهی و کلسیناسیون به صورت یک محصول جنبی از باطله ها و پسماندهای صنعتی در تولید دیگر مواد مانند عناصر نادر خاکی، تنگستن، آلومینیم، اورانیم، نیکل، تیتانیم، تانتانم و نیوبیم تهیه می شود. در تحقیق حاضر ضمن معرفی منابع مختلف بازیافت این عنصر بسیار استراتژیک، به مقدار اسکان دیم و شیوه استحصال در هر یک از این منابع اشاره می شود و سپس رافینت محلول لیچ مس سرچشمه به عنوان یک منبع بالقوه جدید معرفی می گردد مقایسه مقدار اسکاندیم در این منبع با منبع لیچ اورانیم در آمریکا و استرالیا نشان می دهد که محلول رافینت مس می تواند به عنوان یک منبع جدید جهت استخراج این عنصر گران بها مورد بررسی بیشتر قرار گیرد ضمن اینکه حذف این عنصر از لحاظ زیست محیطی نیز بسیار حائز اهمیت است.

کلمات کلیدی: استخراج، اسکاندیم، فلزات نادر خاکی، محلول لیچ مس

عوامل مؤثر بر رفتار جذب و واجذب فلزات سنگین موجود در رسوبات

ریحانه مددی^۱، محسن سعیدی^۲، عبدالرضا کرباسی^۳

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت

(۲) استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت

(۳) دانشیار دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران

چکیده: فلزات سنگین در اثر عوامل طبیعی و مصنوعی به اکوسیستم‌های آبی وارد شده و به دلیل پایداری بالا، قابلیت تجمع زیستی، عدم تبدیل به فرم‌های کم‌خطرتر و ایجاد سمیت اثرات مخربی بر محیط پذیرنده دارند. بیش از ۹۰ درصد فلزات سنگین وارد شده به اکوسیستم آبی، وارد فاز جامد و بخش دیگر به صورت محلول در آب باقی می‌ماند. یکی از خطرهای محیط زیستی، آزاد شدن فلزات سنگین از رسوبات به داخل آب است که می‌تواند به ورود آن‌ها به زنجیره غذایی موجودات زنده منجر شود. عواملی که باعث آزادسازی فلزات سنگین موجود در رسوبات می‌شوند عبارت‌اند از: ۱- تغییر شرایط محیطی آب از جمله دما، شوری، pH، پتانسیل اکسیداسیون و احیاء و مواد آلی محلول. ۲- تأثیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی رسوبات از جمله اندازه ذرات رسوب، بافت رسوب و ظرفیت تبادل کاتیونی. ۳- فعالیت موجودات زنده از جمله میکرو ارگانیزم‌ها. با تغییر شرایط فوق امکان آزادسازی آلاینده‌های فلزی به داخل آب و ورود آن‌ها به زنجیره غذایی موجودات زنده وجود خواهد داشت. این مسئله لزوم انجام مطالعات مربوط به نحوه اثر هر یک از عوامل مذکور بر آزادسازی فلزات را آشکار می‌کند

کلمات کلیدی: فلزات سنگین، رسوبات آلوده، آزادسازی، شرایط محیطی آب، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی رسوبات، فعالیت میکرو ارگانیزم‌ها.

مطالعه کانی‌شناسی و عناصر نادر در رسوبات سد رسوبگیر مجتمع مس سرچشمه

حمید حاج محمدی^۱، حسن محمدرضائی^۲، مرجان محمدی نسب^۱

(۱) کارشناس ارشد تحقیقات پیرومتالورژی، امور تحقیق و توسعه مجتمع مس سرچشمه، شرکت ملی صنایع مس ایران، رفسنجان- سرچشمه
(۲) کارشناس ارشد زمین شناسی، امور تحقیق و توسعه مجتمع مس سرچشمه، شرکت ملی صنایع مس ایران، رفسنجان- سرچشمه

چکیده: معدن مس سرچشمه به‌عنوان یکی از بزرگترین معادن مس پورفیری دنیا، دارای یک سد رسوبگیر است که باطله‌های معدنی در آن انباشت می‌شوند. با توجه به اینکه عناصر نادر کمتر تشکیل کانی مستقل می‌دهند؛ لذا داشتن درک صحیحی از همراهی آن‌ها با کانی‌ها موجود در رسوبات سد باطله هم از لحاظ اقتصادی و هم محیط زیستی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بدین منظور پس از مطالعات اولیه و بازدید های میدانی، نمونه برداری از باطله های معدنی انجام شد و مطالعات مقاطع صیقلی تهیه شده از رسوبات انجام گردید، که وجود کانی‌های سولفورزی از جمله پیریت، کالکوپیریت و مولیبدنیت تایید شد. پس از آن آنالیزهای عنصری به روش ICP_MS انجام گردید که وجود عناصر گرانبهائی نظیر روبیدیم، اسکاندیم و مولیبدن با آنرمالی مثبت تایید گردید.

کلمات کلیدی: عناصر نادر، روبیدیم، اسکاندیم، مولیبدن، مجتمع مس سرچشمه

آلودگی و غلظت برخی از فلزات سنگین در ذرات اتمسفری هوای شهر قزوین

حمید کاریاب^۱، حمزه علی جمالی^۱، سید عرفان بابایی^۲، سید علیرضا بابایی^۳ و^۴*

- (۱) دکتری تخصصی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
- (۲) کارشناس ارشد زمین‌شناسی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان، زنجان، ایران
- (۳) دانشجوی دکتری تخصصی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- (۴) ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

چکیده: ذرات اتمسفری یکی از منابع مهم آلاینده محیط‌زیست در نواحی شهری و صنعتی می‌باشند. بسیاری از آلاینده‌های زیست-محیطی قادرند با اتصال به ذرات اتمسفری در مقیاس وسیعی منتشر شوند. در این میان فلزات سنگین به دلیل خطرات بالقوه بهداشتی و زیست‌محیطی از اهمیت زیادی برخوردار هستند. هدف از این مطالعه بررسی آلودگی و غلظت برخی از فلزات سنگین در ذرات اتمسفری هوای شهر قزوین بود. این پژوهش یک مطالعه مقطعی کاربردی بود که به مدت یک سال در شهر قزوین انجام شد. نمونه‌برداری در بازه زمانی یک‌ماهه و به‌طور هم‌زمان در مناطق مختلف شهر و با استفاده از روش Deposit Gauge Method انجام شد. برای آنالیز و تعیین غلظت فلزات سنگین از دستگاه ICP و برای منشأ یابی عناصر فلزی از فاکتور غنی‌سازی استفاده شد. میانگین غلظت Pb، Cd، Cr و Mn در ذرات گردوغبار اتمسفری شهر قزوین به ترتیب ۲۱۵/۴، ۲/۸، ۲۸/۳ و ۲۴۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم به دست آمد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که غلظت فلزات سنگین در ذرات اتمسفری مناطق مختلف شهر متفاوت است. علاوه بر آن غلظت فلزات Pb، Cd و Cr در گردوغبار اتمسفری در مقایسه با مقدار آن‌ها در خاک‌های زمینه بالاتر بود که نشان از منشأ آلودگی انسان‌زا در این ذرات داشت. نتایج این مطالعه نشان داد که غلظت برخی از فلزات سنگین در گردوغبار اتمسفری شهر قزوین بیشتر از مقدار آن‌ها در خاک‌های طبیعی منطقه بود بنابراین با توجه به نقش و اهمیت وسایل نقلیه و صنایع آلاینده هوا در افزایش غلظت این فلزات، بایستی اقدامات کنترلی و مؤثری را در این زمینه انجام داد.

کلمات کلیدی: آلودگی هوا، ذرات اتمسفری، فلزات سنگین

شناسایی مولکولی باکتری *گزنورهابدوس هومونیکسی سویه ANUI* جداسازی شده از

خاک‌های آلوده به نفت منطقه سی - برنج مسجدسلیمان

مائده سجادیان^۱، منیر دودی^{۲*}، عباس شیرمردی^۳

۱) کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران

۲) استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران

۳) استادیار گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مسجدسلیمان، مسجدسلیمان، خوزستان، ایران

چکیده: جذب زیستی فلزات سنگین یکی از مؤثرترین فناوری‌ها در انتقال فلزات سنگین از مکان‌های آلوده بوده که برای اجرای آن نیاز به جداسازی و شناسایی مولکولی میکروارگانیسم است. جمعیت و فعالیت میکروبی در آب‌های آلوده با فلزات سنگین تغییر یافته و کاهش می‌یابد. از طرف دیگر میکروارگانیسم‌های مقاوم به این آلاینده‌ها، سازوکارهای مقاومتی را ایجاد می‌کنند که منجر به ایجاد گونه‌های مقاوم با توانایی تحمل انواع فلزات می‌شود. این مطالعه باهدف جداسازی و شناسایی مولکولی باکتری‌های مقاوم به فلز سمی و سنگین سرب و تعیین حداقل غلظت ممانعت کننده از رشد آن‌ها (MIC) در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. نمونه‌گیری از خاک‌های آلوده به نفت سه ناحیه منطقه سی، برنج در مسجدسلیمان انجام شد. برای جداسازی باکتری‌های مقاوم به فلز سرب و تعیین حداقل غلظت ممانعت کننده از رشد (MIC) آن‌ها از روش انتشار در آگار و محیط کشت PHG II آگار حاوی غلظت‌های ۰/۵، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ میلی مول بر لیتر از نیترات سرب $Pb(NO_3)_2$ استفاده شد. سپس شناسایی مولکولی سویه‌های مقاوم به فلز سرب به روش کلنی PCR انجام شد. در این مطالعه ۶ جدایه باکتریایی مقاوم به فلز سرب جداسازی و شناسایی شدند که در بین آن‌ها جدایه *Xenorhabdus hominickii strain ANUI* بیشترین میزان مقاومت را نسبت به سرب ($MIC = 4mM$) نشان داد. بر اساس بررسی مولکولی این جدایه دارای توالی جدیدی بود و به‌عنوان *Xenorhabdus hominickii* سویه *ANUI* در بانک جهانی ژن (NCBI) به ثبت رسید. با توجه به نتایج این تحقیق به نظر می‌رسد که سویه جداسازی شده پس از بررسی مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها گزینه مناسبی برای جذب زیستی سرب از خاک‌های نفتی و همچنین پساب‌های صنعتی در آینده می‌تواند باشد.

کلمات کلیدی: باکتری‌های مقاوم به سرب، خاک‌های نفتی، کلنی - MIC ، PCR

تأثیر کرم‌های خاکی بر تحرک و قابلیت دسترسی عناصر کمیاب در خاک

مجتبی یحیی آبادی^۱

(۱) عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان

چکیده: به دلیل حساسیت و قابل دسترس بودن عناصر کمیاب، روش پایش زیستی می‌تواند روش مناسبی برای ارزیابی وضعیت این عناصر در خاک باشد. اهمیت کرم‌های خاکی در کارکرد اکوسیستم خاک منجر به مطالعات بسیاری در مورد اثرات متقابل عناصر کمیاب و کرم‌های خاکی شده است. با این حال، توجه بسیار کمتری به تأثیر کرم‌های خاکی بر فلزات خاک از نظر تحرک و در دسترس بودن عناصر کمیاب شده است. در این مقاله نقش هریک از گروه‌های اکولوژیک کرم‌های خاکی در تحرک عناصر کمیاب و همچنین اهمیت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و نوع کاربری خاک در این فرآیندها بررسی شده است، و معیار اندازه‌گیری تحرک و دسترسی عناصر در خاک مورد توجه قرار گرفته است. در ادامه به بررسی دلایل پیشنهادی برای این اثرات پرداخته خواهد شد. در اکثر آزمایش‌ها، استفاده از کرم‌های خاکی بومی هر منطقه برای آزمایش توصیه می‌شوند. تفاوت در نتایج به دلیل نقش متفاوت گونه‌های مختلف کرم‌های خاکی در نظر گرفته می‌شود و چگونگی اثرات متقابل این گونه‌ها بر تغییرات عناصر کمیاب و تحرک آن‌ها در خاک بسیار حائز اهمیت خواهد بود. نتایج آزمایشات زیادی حاکی از آن است که کرم‌های خاکی باعث افزایش تحرک و دسترسی فلزات ضروری و غیرضروری در خاک‌های آلوده و خاک‌های غیر آلوده می‌شوند؛ اما مکانیسم این فرآیندها کاملاً مشخص نیست. شواهد نشان می‌دهند که کرم‌های خاکی می‌توانند فعالیت‌های میکروبی را تحریک کرده و موجب تغییر در pH و کربن آلی محلول در خاک شوند و از این طریق باعث افزایش تحرک عناصر کمیاب در خاک شوند.

کلمات کلیدی: کرم‌های خاکی، عناصر کمیاب، خصوصیات خاک، پایش زیستی

گیاه پالایی و کارایی آن در فضای سبز شهری

میلاذ ملکی^۱، هاجر محمد زاده^۲

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فضای سبز دانشگاه تبریز

(۲) دانشجوی کارشناسی مهندسی فضای سبز دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده: به طور کلی آلودگی های موجود در محیط زیست پیرامون بشر می تواند به عنوان مانعی در جهت ایجاد اختلال در زندگی بشر ایفای نقش کند و جامعه بشری برای کاهش و یا از بین بردن این آلودگی ها باید راهکارهایی را در نظر بگیرد، که یکی از این راهکارها گیاه پالایی می باشد، که می توان گفت بهترین روشی که بتوان آلودگی های موجود در فضای سبز شهری یا محیط زیست می باشد را کاهش داد، گیاه پالایی می باشد. در این تحقیق به بررسی تأثیرات، فواید، دلایل و عناصر مفید که در گیاه پالایی نقش دارند می پردازیم، و راه حل هایی که بتوان بالاترین درصد استفاده از گیاه پالایی را داشته باشیم، گفته شده است. در حالت کلی فلزات سنگین یکی از معضلات مهم در حیطه محیط زیست می باشد، که روز به روز بر درصد آلودگی محیط اطراف ما افزوده می شود. اگر راهکارهایی مانند گیاه پالایی و امثال آن در رأس اقدامات از سوی مسئولین قرار نگیرد. ممکن است خسارات جبران ناپذیری به محیط زیست، منابع طبیعی و انسان ها و... وارد سازد. در همین راستا این مقاله می تواند برخی راه حل ها را برای ما روشن کند تا بتوانیم به کمک آن سلامت خود و محیط زیست اطراف خودمان را حفظ کنیم.

کلمات کلیدی: گیاه پالایی، فلزات سنگین، آلودگی زیست محیطی، فضای سبز، منظر جاده

بررسی میزان عناصر سنگین ضروری و غیرضروری (Cu,Zn,Pb,Ni,Fe,Co) در تالاب انزلی به منظور حفاظت حیات آبیان (استان گیلان)

هادی بابائی^۱، سیامک باقری^۱، سید حجت خداپرست^۱، حجت محسن پور^۱
(۱) موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده آبی‌پروبی آبهای داخلی ایران، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، بندر انزلی، ایران

چکیده: تالاب انزلی یکی از بوم‌سازگان‌های مهم آبی ایران است که در جنوب غربی دریای خزر قرار دارد. این تالاب زیستگاه ماهیان و آبیان باارزشی است که نقش بسیار مهمی را در چرخه زیستی این تالاب دارند. آلودگی اکوسیستم‌های آبی با فلزات سنگین یک نگرانی عمده برای موجودات و سلامتی انسان است. فلزات سنگین به علت اثرات سمی در محیط، تجمع زیستی در گونه‌های مختلف آبیان و ایجاد بزرگ‌نمایی زیستی در زنجیره‌های غذایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. در این تحقیق غلظت عناصر سنگین (Cu,Zn,Pb,Ni,Fe,Co) در آب و رسوبات کف تالاب در شش ایستگاه مطالعاتی مورد بررسی قرار گرفت و غلظت نمونه‌ها به وسیله دستگاه جذب اتمی شعله (FAAS) تعیین گردید. نتایج نشان می‌دهد میانگین غلظت عناصر در آب و رسوب برای مس ۰/۸۹۱، ۱۲/۷۵ و برای سرب ۰/۷۷۱، ۸/۸۵ برای روی ۱/۸۱۹، ۳۴/۶۸ و برای نیکل ۰/۷۳۳، ۷/۱۳۲ و برای کبالت ۰/۴۸۳، ۲/۰۸۹ و برای آهن ۱/۶۷۸ (ppm)، ۳/۸٪ می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که غلظت سرب در آب بالاتر از حد مجاز می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که غلظت فلزات مورد مطالعه در رسوبات کمتر از حد مجاز برای فلزات اثرات محدوده پایین (Effects Range Low (ERL) بر اساس دستورالعمل کیفیت رسوبات (Sediment Quality Guideline) از سازمان NOAA آمریکا بوده است و همچنین پایین‌تر از استاندارد ارائه شده توسط EPA3050 می‌باشد. بر اساس دستورالعمل ECE (بر اساس فلزات سنگین) برای کیفیت آبهای سطحی و نقش آن بر زندگی موجودات آبی، آب تالاب انزلی در کلاس ۵ طبقه‌بندی می‌گردد. به دلیل ورود پساب‌های صنعتی و زه آبهای کشاورزی از طریق حوزه‌های آبریز میزان برخی از فلزات افزایش داشته است، لذا پیش‌های مستمر مناطق مختلف تالاب و راهکارهای علمی و عملی در این زمینه باید در مطالعات آینده مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: عناصر سنگین، دریای خزر، تالاب انزلی، دستگاه جذب اتمی



فلزات سنگین در خاک‌ها و بررسی استاندارد کشوری آن

رضا مهاجر^۱

(^۱) استادیار و عضو هیئت علمی گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور

چکیده: آلودگی خاک از مهم‌ترین مسائلی است که سلامت منابع طبیعی و در نتیجه امنیت غذایی جوامع را تهدید می‌کند. در بین انواع آلاینده‌های خاک، فلزات سنگین به دلیل غیرقابل تجزیه بودن در طبیعت و طول عمر زیستی بالا، از آلاینده‌های بسیار مهم محیط زیست به شمار می‌روند. میزان سمیت فلزات سنگین بسته به شرایط گوناگون متفاوت بوده و به عواملی همچون غلظت، شرایط محیطی، زمان تماس و دیگر عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی بستگی دارد. تجمع بیش از حد فلزات سنگین برای انسان و حیوانات مضر بوده و ممکن است این آلودگی به سایر اجزای چرخه غذایی نیز منتقل گردد. اختلالات عصبی (پارکینسون، آلزایمر، افسردگی، اسکیزوفرنی) انواع سرطان‌ها، فقر مواد مغذی، برهم خوردن تعادل هورمون‌ها از نتایج اثرات ورود فلزات سنگین به بدن انسان می‌باشد. در این مقاله ابتدا به بررسی فلزات سنگین در اراضی کشاورزی در برخی مناطق ایران و سپس استانداردهای فلزات سنگین تعریف شده در کاربری‌های مختلف کشور پرداخته می‌شود.

کلمات کلیدی: فلزات سنگین، استاندارد، آلودگی

تأثیر الیستوری سلنیوم بر تولید متابولیت‌های ثانویه در سلول‌های جدا کشت گون (*Astragalus verus*)

نگار معصومی^{۱*}، فائزه قناتی^۲، حسن احمدی گاولیقی^۳، حسن زارع مایوان^۴

(^۱) دانشجو، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(^۲) استاد، دانشکده، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(^۳) استادیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(^۴) استاد، دانشکده، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده: عناصری که رشد گیاه را تحریک می‌کنند عناصر مفید تعریف می‌شوند. سلنیوم به‌عنوان عنصر غذایی مفید برای انسان، حیوان، گیاه و بسیاری از باکتری‌ها عمل می‌کند و نقش مهمی را در سیستم‌های آنتی‌اکسیدانی و تولید آنتی‌اکسیدان‌ها ایفا می‌کند. در میان گیاهان عالی، بیشترین تأثیرات مفید سلنیوم بر رشد در گیاهان بیش انباشتگر مشاهده شده است و پیشنهاد شده است که سلنیوم برای این گونه‌ها ضروری می‌باشد، زیرا سلنیوم عنصر فراوانی در خاک نمی‌باشد. جنس گون (*Astragalus*) بزرگ‌ترین جنس گیاهان گل‌دار و متعلق به خانواده Leguminose (Fabaceae) است که حدود ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ گونه در جهان دارد که برخی از این گونه‌ها بیش انباشتگر سلنیوم می‌باشند. این گیاه به‌طور گسترده‌ای در صنایع غذایی و پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این تحقیق، سلول‌های جدا کشت گون (*Astragalus verus*) در محیط تعلیقی تحت تیمار غلظت‌های مختلف سلنیوم (سلنات سدیم: ۰/۵، ۲/۵، ۱۲/۵، ۶۲/۵ و ۳۱۲/۵ میکرومولار) قرار گرفتند. سلنیوم روز هشتم بعد از واکشت به محیط کشت اضافه شد و سلول‌های تیمار داده شده در روز پانزدهم جمع‌آوری شدند. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت سلنیوم رشد وزنده‌مانی سلولی کاهش یافت اما مقدار پر اکسیداسیون لیپیدهای غشایی، پراکسید هیدروژن و فعالیت تعدادی از آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی افزایش یافت. بررسی پتانسیل تولید برخی متابولیت‌های ثانویه بیانگر افزایش ۱/۳۲، ۱/۱، ۸/۸، ۱/۳۷ برابر ترکیبات فنلی، آلکالوئید و ساپونین‌های تریپنوئیدی و استروئیدی در غلظت ۶۲/۵ میکرومولار سلنیوم نسبت به نمونه‌ی شاهد شد.

کلمات کلیدی: سلنیوم، گون، فنل، آلکالوئید، ساپونین

پذیرفتاری مغناطیسی و فلزات سنگین در خاک

رضا مهاجر^۱

(^۱) عضو علمی و استادیار گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور

چکیده: در بین انواع آلاینده‌های خاک، فلزات سنگین به دلیل غیرقابل تجزیه بودن در طبیعت و طول عمر زیستی بالا، به عنوان یک آلاینده بسیار مهم محیط‌زیست محسوب می‌شوند. در سال‌های اخیر، به دلیل تجمع عناصر سنگین در خاک و خطرات ناشی از آن، تشخیص نوع، منشأ و پراکندگی این عناصر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است. جهت بررسی میزان فلزات سنگین در خاک عموماً از روش‌های شیمیایی استفاده می‌شود که این روش اگرچه روشی دقیق می‌باشد لیکن روشی سخت و وقت‌گیر می‌باشد. امروزه محققان به دنبال روش‌هایی هستند که پیچیدگی و زمان‌بر بودن روش‌های شیمیایی را نداشته باشند و درعین حال روشی سریع، مؤثر و ارزان برای تشخیص آلودگی خاک به فلزات سنگین باشد. یکی از این روش‌ها استفاده از پارامترهای مغناطیسی می‌باشد که روشی سریع و غیر مخرب است. پذیرفتاری مغناطیسی، شاخصی از آلودگی فلزات سنگین خاک را فراهم می‌کند. امروزه با استفاده از این تکنیک و ابزار می‌توان برخی از آلودگی‌های انسان‌زا در خاک‌ها، گردوغبار، و رسوبات دریایی را تخمین زد. در این مقاله سعی شده است ضمن معرفی مختصر این روش به کاربرد آن در تخمین آلودگی خاک‌ها به برخی فلزات سنگین و کمیاب و مطالعات انجام‌شده در این زمینه پرداخته شود.

کلمات کلیدی: فلزات سنگین، خاک، پذیرفتاری مغناطیسی

تحلیلی ریز جلبک اسپیرولینا به عنوان منبعی از عنصر روی

محمدجواد طاهری^۱

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی شبلات-گرایش تکثیر و پرورش آبزیان، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

چکیده: روی دومین عنصر کمیاب در بدن انسان است که همواره برای تأمین آن در بدن از ترکیبات مختلف دارویی و غذایی بهره‌گیری می‌شود؛ چراکه نقش‌های حیاتی در بدن انسان به عهده دارد. کمبود آن موجب بروز مشکلات جدی خواهد بود. در این میان استفاده از آبزیان پرورشی می‌تواند راه‌حل ایده آل و مناسب تأمین عنصر کمیاب روی باشد. جلبک تک‌سلولی اسپیرولینا از جمله این منابع است که حاوی درصد بالایی پروتئین می‌باشد و علاوه بر آن دارای مقادیر قابل توجهی از کلیه ویتامین‌ها، املاح معدنی، کلیه آمینواسیدهای ضروری و آنتی‌اکسیدان می‌باشد. حضور تمامی ترکیبات ذکر شده در جلبک اسپیرولینا سبب گشته که نسبت به سایر مکمل‌های غذایی در نوع خود بی‌نظیر باشد و به عنوان منبع مناسب تأمین‌کننده عنصر روی برای بدن انسان در علم پزشکی و تغذیه معرفی گردد. این جلبک خواص درمانی متعدد از جمله تقویت سیستم ایمنی، دفع فلزات سنگین، کمک به هضم غذا، ترمیم زخم، تقویت بینایی و... دارد. در این مقاله به بررسی عملکردی اسپیرولینا به عنوان منبعی غنی از عناصر کمیاب معدنی از جمله روی در سلامت انسان، همچنین میزان این عنصر در مقایسه با سایر ترکیبات حاوی روی و نسبت عناصر در بیومس اسپیرولینا مورد ارزیابی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: اسپیرولینا، روی، عناصر کمیاب، ریز جلبک‌ها

تغییرات محتوای آنتوسیانین‌های گیاه یونجه در محلول پاشی برگ‌ی کلات و نانو ذرات آهن در خاک‌های غنی از کلسیم

آرمان فتحی^۱، فائزه قناتی^۲، حسن زارع مایوان^۲

(۱) کارشناسی ارشد، گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(۲) استاد، گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده: یونجه (*Medicago sativa* L.)، گیاهی علفی، چندساله و متعلق به تیره Fabaceae می‌باشد، این گیاه مقادیر فراوانی از کاروتنوئیدها، ترکیبات فنولی و آنتوسیانین‌ها را دارا است. آنتوسیانین‌ها دسته مهمی از متابولیت‌های ثانویه هستند که به سبب دارا بودن خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالا، ممانعت از جهش ژنتیکی، جلوگیری از ایجاد سرطان، همچنین خواص ضد پیری بسیار شناخته شده و مورد توجه می‌باشند. از طرفی، این ترکیبات رنگ‌دانه‌های بسیار پرکاربرد طبیعی برای صنایع غذایی و دارویی محسوب می‌شوند. در این پژوهش، برگ‌های گیاه یونجه کاشته شده در خاک غنی از کلسیم (خاک آهکی) با توجه به این که در خاک آهکی جذب آهن مختل می‌گردد، طی ۴ هفته (هر هفته یک‌بار) درحالی که سطح خاک با ورقه آلومینیومی پوشانیده شده بود، با محلول ۱۰۰ ppm کلات آهن (Fe-EDTA) و نانوذره آهن محلول پاشی برگ‌ی شد. محتوای آنتوسیانین کل در تیمار کلات آهن افزایش معنی‌دار ۲۳ درصدی را نسبت به گروه کنترل نشان داد، درحالی که تیمار نانو ذرات آهن منجر به کاهش معنی‌دار ۲۴ درصدی محتوای آنتوسیانین شد. احتمالاً افزایش محتوای آنتوسیانین‌ها در کلات آهن به دلیل نقش حفاظتی آنتوسیانین‌ها از غشاء سلولی و جلوگیری از تخریب مولکول‌های زیستی از جمله کلروفیل اتفاق می‌افتد. و در تیمار نانوذره آهن این نقش حفاظتی به وسیله عوامل درگیر دیگری از جمله آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی نظیر کاتالاز و انواع پراکسیدازها صورت می‌گیرد. افزایش محتوای آنتوسیانین در گیاه یونجه به‌عنوان سلطان گیاهان دارویی و همچنین اهمیت تغذیه‌ای آن برای خوراک دام بر اثر تیمار با کلات آهن می‌تواند مورد توجه بیشتری قرار گیرد.

کلمات کلیدی: محتوای آنتوسیانین، کلات و نانو ذرات آهن، خاک غنی از کلسیم، گیاه یونجه

غلظت چربی‌های خون و فعالیت آنزیم‌های ترانس آمیناز و آلکالین فسفاتاز خون بره‌های نر تغذیه‌شده با مکمل‌های

روی-متیونین و سولفات روی

امیر موسائی^{۱*}، عبدالله رضانی قرا^۲

(۱) استادیار گروه علوم دام، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

(۲) استادیار گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

چکیده: عنصر روی (Zn) به‌عنوان یک کو فاکتور آنزیمی نقش مهمی در متابولیسم مواد مغذی در بدن دام دارد و باید به‌صورت مکمل‌های آلی یا معدنی به جیره دام افزوده شود. پژوهش کنونی تأثیر تغذیه با ۴۰ میلی‌گرم از مکمل‌های روی-متیونین و سولفات روی بر غلظت چربی‌ها و فعالیت آنزیم‌های کبدی در سرم خون بره‌های درحالی‌که رشد را بررسی کرده است. تیمارهای آزمایشی شامل جیره فاقد مکمل روی (شاهد)، جیره حاوی ۴۰ میلی‌گرم مکمل روی-متیونین و جیره حاوی ۴۰ میلی‌گرم مکمل سولفات روی در هر کیلوگرم خوراک بود. این آزمایش با استفاده از ۲۱ رأس بره (۷ بره در هر گروه تیماری) به مدت ۹ هفته انجام شد و پس از خون‌گیری از سیاهرگ گردنی، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل شدند. طبق نتایج به‌دست‌آمده، تغذیه بره‌ها با مکمل‌های روی سبب کاهش غلظت اسیدهای چرب غیراستریفیه (NEFA) خون شد ($P < 0.05$). اما بر غلظت تری-گلیسریدهای خون تأثیری نداشت. همچنین فعالیت آنزیم آسپاراتات ترانس‌آمیناز نیز تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت درحالی‌که فعالیت آنزیم آلکالین فسفاتاز (ALP) در بره‌های دریافت‌کننده مکمل روی بیشتر از گروه شاهد بود ($P < 0.05$). نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از مکمل‌های روی-متیونین و سولفات روی سبب کاهش غلظت NEFA و افزایش فعالیت آنزیم ALP خون بره‌ها می‌شود.

کلمات کلیدی: اسید چرب، آنزیم، گوسفند، مکمل روی

مکمل های آلی و معدنی عنصر روی بر غلظت گلوکز، انسولین و هورمون های تیروئیدی خون بره های نر نژاد کرمانی

امیر موسائی*^۱

(*^۱) استادیار گروه علوم دام، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

چکیده: شرایط اقلیمی نامناسب در مناطق خشک و نیمه خشک کشور و فقر خاک سبب شده است که گیاهان مرتعی به عنوان غذای اصلی گوسفند و بز، به لحاظ محتوای عناصر معدنی مانند روی (Zn) متغیر و فقیر بوده و لزوم استفاده از مکمل های حاوی این عنصر را ایجاب می کند. پژوهش حاضر به منظور بررسی اثر استفاده از مکمل های آلی روی-متیونین و معدنی سولفات روی در جیره بره های نر کرمانی بر متابولیت های خونی گلوکز، انسولین و هورمون های تیروئیدی انجام شد. بدین منظور تعداد ۲۱ رأس بز نر کرمانی در قالب یک طرح آزمایشی کاملاً تصادفی به مدت ۹ هفته استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل گروه شاهد (فاقد مکمل روی)، گروه تغذیه شده با مکمل آلی روی-متیونین به میزان ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم خوراک و گروه تغذیه شده با مکمل معدنی سولفات روی به میزان ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم بود. خون گیری از سیاهرگ وداجی بره ها انجام شد و نمونه های خون پس از لخته شدن سانتریفیوژ شدند و سرم خون جمع آوری شد. آنالیز آماری داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که غلظت گلوکز خون تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. همچنین با وجود افزایش عددی غلظت انسولین خون در گروه های تغذیه شده با مکمل روی، این اختلاف با گروه شاهد به لحاظ آماری معنی دار نبود. باین حال، تغذیه بره ها با ۴۰ میلی گرم از هردوی مکمل های آلی و معدنی روی سبب افزایش غلظت هورمون تری یدوتیرونین (T₃) سرم خون بره ها شد. اما بر مقدار هورمون تیروکسین و نسبت هورمون T₃ به T₄ تأثیری نداشت (P < 0.05). استفاده از مکمل روی از هردو منبع آلی و معدنی سبب افزایش غلظت هورمون T₃ خون بره ها می شود.

کلمات کلیدی: بره کرمانی، مکمل روی، هورمون های تیروئید

تأثیر کرم‌های خاکی بر تحرک و قابلیت دسترسی عناصر کمیاب در خاک

مجتبی یحیی‌آبادی^۱

(۱) عضو هیئت‌علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان

چکیده: به دلیل حساسیت و قابل دسترس بودن عناصر کمیاب، روش پایش زیستی می‌تواند روش مناسبی برای ارزیابی وضعیت این عناصر در خاک باشد. اهمیت کرم‌های خاکی در کارکرد اکوسیستم خاک منجر به مطالعات بسیاری در مورد اثرات متقابل عناصر کمیاب و کرم‌های خاکی شده است. با این حال، توجه بسیار کمتری به تأثیر کرم‌های خاکی بر فلزات خاک از نظر تحرک و در دسترس بودن عناصر کمیاب شده است. در این مقاله نقش هریک از گروه‌های اکولوژیک کرم‌های خاکی در تحرک عناصر کمیاب و همچنین اهمیت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و نوع کاربری خاک در این فرآیندها بررسی شده است، و معیار اندازه‌گیری تحرک و دسترسی عناصر در خاک مورد توجه قرار گرفته است. در ادامه به بررسی دلایل پیشنهادی برای این اثرات پرداخته خواهد شد. در اکثر آزمایشات، استفاده از کرم‌های خاکی بومی هر منطقه برای آزمایش توصیه می‌شوند. تفاوت در نتایج به دلیل نقش متفاوت گونه‌های مختلف کرم‌های خاکی در نظر گرفته می‌شود و چگونگی اثرات متقابل این گونه‌ها بر تغییرات عناصر کمیاب و تحرک آن‌ها در خاک بسیار حائز اهمیت خواهد بود. نتایج آزمایشات زیادی حاکی از آن است که کرم‌های خاکی باعث افزایش تحرک و دسترسی فلزات ضروری و غیرضروری در خاک‌های آلوده و خاک‌های غیر آلوده می‌شوند؛ اما مکانیسم این فرآیندها کاملاً مشخص نیست. شواهد نشان می‌دهند که کرم‌های خاکی می‌توانند فعالیت‌های میکروبی را تحریک کرده و موجب تغییر در pH و کربن آلی محلول در خاک شوند و از این طریق باعث افزایش تحرک عناصر کمیاب در خاک شوند.

کلمات کلیدی: کرم‌های خاکی، عناصر کمیاب، خصوصیات خاک، پایش زیستی

بررسی میزان غلظت عناصر سرب، روی و کادمیوم در کرم‌های خاکی در خاک اطراف برخی صنایع

مجتبی یحیی آبادی^۱

(۱) عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان

چکیده: کرم‌های خاکی بیش از ۸۰ درصد از زیست‌توده جانداران خاک را تشکیل می‌دهند و نقش مهمی به‌عنوان تجزیه‌کنندگان در اکوسیستم خاک را ایفا می‌کنند. نتایج تحقیقات بسیاری، حاکی از توانایی مؤثر کرم‌های خاکی در جذب و تجمع عناصر کمیاب از خاک است و به دلیل اهمیت اکولوژیک این موجودات است که کرم‌های خاکی را به‌عنوان نشانگرهای زیستی در تعیین میزان سمیت آلاینده‌ها معرفی می‌کنند. در این تحقیق، تجمع زیستی عناصر سرب، روی و کادمیوم در چندگونه از کرم‌های خاکی از گروه‌های اکولوژیک مختلف و ارتباط غلظت این عناصر با خصوصیات خاک در فضای سبز اطراف برخی صنایع استان اصفهان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که بافت کرم خاکی گونه *Eisenia fetida* از گروه اکولوژیک اپی‌جئیک دارای بیشترین غلظت سرب و کادمیوم و همچنین بافت کرم خاکی *Dendrobaena veneta* از گروه اکولوژیک اپی‌جئیک، حاوی بیشترین غلظت عنصر روی بودند. نتایج، گویای این مهم بود که گونه‌های آنسیک کرم‌خاکی مانند *Lumbricus terrestris* و *Aporrectodea longa* کمترین میزان غلظت عناصر سرب، روی و کادمیوم را جذب کرده‌اند. با توجه به جذب بالای عناصر کمیاب در گونه‌های اپی‌جئیک و اهمیت زیست این موجودات در سطوح بالای خاک و اینکه شکار این کرم‌ها توسط پرندگان می‌تواند باعث افزایش غلظت عناصر مورد بحث در زنجیره غذایی گردد، لزوم جلوگیری از افزایش آلودگی خاک‌های حاوی کرم‌های خاکی به عناصر کمیاب، به‌ویژه در خاک‌های اطراف صنایع، از اهمیت خاصی برخوردار است.

کلمات کلیدی: کرم خاکی، *Eisenia fetida*، پایش زیستی، خاک، صنایع

القای و اتوفازی از طریق مسیر سیگنالینگ MAPK در سلول های توتون پس از قرار گیری در معرض کادمیوم

محمد پرمهر^{۱*}، فائزه قناتی^۱، محسن شریفی^۱، فرزانه محمدی^۱ و پاول مک کیب^۲

(۱) گروه زیست شناسی گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(۲) گروه زیست شناسی، دانشکده زیست شناسی و علوم زیست محیطی، دانشگاه دوبلین، ایرلند

چکیده: کادمیوم یک عنصر سمی است که موجب استرس اکسیداتیو و مرگ برنامه ریزی شده سلولی (PCD) می شود. در این تحقیق نقش مسیر سیگنالینگ SIPK به عنوان یکی از مسیرهای اثرگذار در استرس اکسیداتیو ناشی کادمیوم در سلول های کشت تعلیقی توتون (*Nicotiana tabacum* L cv. Barley 21) مورد بررسی قرار گرفت. سلول ها با مهارکننده MAPKK ($40 \mu\text{M}$ PD98059) تیمار اولیه شده و سپس در معرض غلظت ۵۰ میکرومولار کادمیوم تا ۲۴ ساعت قرار گرفتند. درصد زندمانی، آپوپتوز، نکروز، اتوفازی و ROS درون سلولی به روش فلوسایتومتری اندازه گیری شد. همچنین بیان ژن های مرتبط با PCD (*Hsr203J*) اتوفازی (*ATG9*) و مسیر سیگنالینگ SIPK نیز بررسی گردید. نتایج نشان می دهد بیان ژن های *Hsr230J*، *ATG9*، *SIPK* و *CAT* و نیز فعالیت آنزیم های کاسپاز ۳ و کاتالاز در تیمار کادمیوم افزایش نشان دادند، این در حالی است که در حضور مهارکننده مذکور کاهش بیان ژن های *Hsr203J* و *CAT* و همچنین کاهش فعالیت آنزیم کاتالاز مشاهده شد اما محتوای سالیسیلیک اسید و ROS درون سلولی، آپوپتوز و فعالیت آنزیم کاسپاز ۳ افزایش یافتند. بالاترین میزان آپوپتوز همراه با بالاترین میزان بیان ژن *Hsr203J* بود. این نتایج پیشنهاد می کند تیمار سلول های توتون با کادمیوم موجب افزایش سالیسیلیک اسید و القای مسیر سیگنالینگ SIPK و به دنبال آن با مهار سیستم آنتی اکسیدانی باعث افزایش میزان ROS درون سلولی و القای مرگ برنامه ریزی شده سلولی می شود.

کلمات کلیدی: آپوپتوز، اتوفازی، مسیر سیگنالینگ MAPK و کادمیوم

بررسی اثر مولی بدن در شرایط *In vitro* بر گوجه‌فرنگی (*Lycopersicon esculentum* Mill)

میشا سلیمی^{۱*}، مریم دارابی^۲

(۱) دانشجوی دکترا ژنتیک مولکولی، گروه علوم پایه، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(۲) گروه زراعت و علوم اصلاح نباتات، دانشکده ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده: گوجه‌فرنگی با نام علمی *Lycopersicon esculentum* از خانواده *Solanaceae*، گیاهی است یک‌ساله و بومی آمریکا، با ساقه ضخیم، نیمه چوبی، کرک‌دار. برگ‌های آن مرکب از برگچه‌های دنداندار به رنگ سبز مایل به خاکستری، گل‌ها به رنگ زرد هستند. کاربرد موفق پرورش بافت گیاهی مستلزم استقرار یک سیستم مؤثر و مناسب و منبع اصلی گیاه و نیز شرایط بهینه پرورش است. بیشتر تکنیک‌های اصلاح ژنتیکی بستگی به استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاه در مجموعه و تقریباً شرایط تجربی سازگار با هر موقعیت به‌خصوص، دارد علائم کمبود ریز ماده مولیبدن به‌صورت نقاط کلروز بین رگبرگی روی برگ‌ها نمایان می‌گردد و معمولاً برگ‌ها به‌صورت فنجانی شکل درمی‌آیند. حالت کلروز در صورت شدت علائم به سمت قسمت‌های پائین بوته گوجه‌فرنگی گسترش می‌یابد. توسعه و ایجاد پروتکل‌های مستقل و جدید از تنظیم‌کننده‌های رشد برون زاینده گیاه می‌توانند به استانداردسازی تکنیک‌ها برای گونه‌ها و ارقام متفاوت، کمک کند و در نتیجه به‌موجب آن باعث کاهش مشکلات مهم اصلاح و بلند شدن جوانه‌های غیرنرمال و اصلاح‌شده می‌شود.

کلمات کلیدی: گوجه‌فرنگی، مولیبدن، تکنیک‌های اصلاح ژنتیکی، کلروز

بررسی تجمع فلزات سنگین (Cu, Cd, Cr, Pb) و فون باکتریایی در ماهی کپور پرورشی (کشت تلفیقی برنج و ماهی) در استان گیلان

هادی بابایی^۱، سپیده خطیب^۱، منیره فئید^۱، حجت محسن پور^۱، فریبا مددی^۱

^۱ موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده آبی پروری آب‌های داخلی ایران، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، بندر انزلی، ایران

چکیده: آلودگی آب به فلزات سنگین به دلیل سمیت و پایداری آن‌ها در محیط زیست و نگرانی از نظر سلامت و بهداشت عمومی حائز اهمیت می‌باشند. توجه به اهمیت اقتصادی و جایگاه ویژه کپور ماهیان پرورشی به عنوان یک منبع مهم تأمین پروتئین در استان‌های شمالی ایران بر آن شدیم که به بررسی ارزیابی کمی فلزات سنگین و فون باکتریایی بپردازیم. در این تحقیق تعداد ۱۶ نمونه ماهی کپور پرورشی از مزارع کشت تلفیقی برنج و ماهی تهیه گردید. جهت استخراج فلزات از بافت عضله ماهیان مورد مطالعه، از روش هضم تر و مخلوط اسید ($HNO_3/HClO_4$) با استفاده از هیتر چند خانه صورت گرفت و تعیین غلظت به وسیله دستگاه اسپکتروسکوپی جذب اتمی شعله‌ای (FAAS) صورت پذیرفت. جهت بررسی فون باکتریایی از اندام‌های داخلی نظیر کبد، کلیه و طحال در شرایط استریل آزمایشگاهی نمونه برداری و با توجه به کشت‌های اولیه رنگ آمیزی گرم و تست‌های افتراقی و اختصاصی باکتری‌های از خانواده ویبریوناسه شناسایی و جدا گردید. نتایج نشان داد که بیشترین میزان آلودگی به ویبریو با ۶۶/۶٪ و کمترین میزان آلودگی به یرسینیا آنترولتیکا با ۳/۸٪ بوده است. نتایج نشان می‌دهد که تراکم زیاد ماهی، نامساعد بودن محیط از نظر میزان مواد آلی، درجه حرارت، شوری و استرس محیطی از فاکتورهای مهم گسترش این باکتری‌ها باشد. نتایج آنالیز فلزات سنگین نشان داد که میانگین غلظت مس، کادمیم، سرب و کروم در بافت عضلانی این ماهی به ترتیب ۲/۰۹۵، ۰/۲۷۶، ۰/۵۴۶، ۰/۰۹۸ میکروگرم بر گرم وزن خشک بوده است که در مقایسه با استانداردهای جهانی (WHO, NHMRC, FAO) مقادیر فلزات سنگین اندازه‌گیری شده در نمونه‌های مورد مطالعه کمتر می‌باشد.

کلمات کلیدی: فلزات سنگین، دستگاه جذب اتمی، ماهی، گیلان

بررسی عارضه پوسیدگی قهوه ای چند رقم زردآلو طی نگه داری در انبار سرد

فاروق مفاخری*^۱، پوریاامانی^۲، سیدآرمان حسینی^۳

(۱) دانشجوی دکتری گروه مهندسی علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان.

(۲) کارشناسی ارشد مهندسی علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان.

(۳) کارشناسی ارشد مهندسی علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ملایر.

چکیده: یکی از مهمترین مشکلات تولید زردآلو خسارت‌های شدید ناشی از عارضه قهوه‌ای شدن است. این پژوهش در سال ۱۳۹۵ بر میوه درختان زردآلو ۱۸ رقم بومی برتر زردآلو در استان کردستان در آزمایشگاه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با استفاده از ویژگی‌های مورفولوژیکی ارزیابی، انجام پذیرفت. میوه‌های برداشت شده در دمای $5/0 \pm 0$ °C و رطوبت نسبی $85 \pm 5\%$ نگه‌داری شدند. بررسی‌های بیوشیمیایی شامل: درصد کاهش وزن، اسیددیده قابل عیارسنجی، میزان سفتی، میزان اسیداسکوربیک، تغییرات فنل کل، میزان فلانوئید و فعالیت آنزیم پراکسیداز صورت گرفت. نتایج نشان داد بین دو زمان برداشت، ارقام در مقاطع زمانی مختلف طی دوره انبارمانی در صفات اندازه‌گیری شده در سطح ۱٪ تفاوت معنی‌دار وجود دارد. همچنین مشخص شد در زمان برداشت اول نوسانات بیشتری در روند تغییرات کیفی میوه نسبت به زمان برداشت دوم وجود دارد. با توجه به ظرفیت ژنتیکی رقم و سطوح نوسانات کیفی ثبت شده در مقاطع زمانی متوالی دوره نگهداری، بالاترین سطح فرازگرایی در مقاطع میانی انبارمانی اتفاق افتاد.

کلمات کلیدی: اسیددیده، انبار سرد، زردآلو، مواد جامد محلول.

تعیین محتوای روی، آهن و منیزیم در کشت‌های سلولی آویشن شیرازی *Zataria multiflora* تحت تیمار الیسیتور زیستی کیتوزان

خدیدجه باوی^۱، رمضان علی خاوری نژاد^۱، فرزانه نجفی^۱، فائزه قناتی^۲

(۱) گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی

(۲) گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده: در پژوهش حاضر، جهت بررسی محتوای عناصر روی، آهن، و منیزیم، لاین سلولی آویشن شیرازی در محیط کشت مایع B5 بنیان‌گذاری گردید و تأثیر الیسیتور زیستی کیتوزان در غلظت‌های مختلف صفر، ۱۰، ۲۰، و ۴۰ میلی‌گرم بر لیتر در کشت سوسپانسیون سلولی آویشن بررسی گردید. این سلول‌ها در فاز لگاریتمی رشد خود برای مدت سه روز تحت تیمار غلظت‌های مختلف کیتوزان قرار گرفتند. محتوای کل روی، آهن، و منیزیم در نمونه‌های سلولی آویشن شیرازی با استفاده از دستگاه طیف‌سنج پلاسمایی جفت القایی Inductively Coupled Plasma (ICP) برحسب میکروگرم بر گرم وزن‌تر اندازه‌گیری شد. در غلظت‌های بالاتر کیتوزان، کاهش معنی‌داری از لحاظ آماری در سطح $P \leq 0.05$ در محتوای عناصر ذکر شده در سلول‌های آویشن شیرازی در مقایسه با گروه شاهد مشاهده گردید. محتوای منیزیم در غلظت‌های ۴۰ و ۲۰ میلی‌گرم بر لیتر به ترتیب ۲/۶ و ۱/۴ برابر در مقایسه با گروه شاهد کاهش نشان دادند. محتوای آهن در هر دو غلظت در حدود ۳ برابر، کاهش نشان داد و محتوای روی در این غلظت‌ها به ترتیب ۳/۱ و ۲/۸ برابر نسبت به سلول‌های شاهد کاهش نشان داد.

کلمات کلیدی: آویشن شیرازی، سوسپانسیون سلولی، کیتوزان روی، آهن، منیزیم.

عناصر کمیاب در گیاهان: از تولید تا غنی سازی

رقیه حاجی بلند^۱

(^۱) گروه زیست شناسی گیاهی، دانشگاه تبریز

چکیده: عناصر کمیاب در گیاهان کارکردهای متنوعی بر عهده دارند و به دو گروه عناصر ضروری و مفید تقسیم می‌شوند. بررسی آن‌ها از عناصری که برای مصرف کننده (دام و انسان) نیز اهمیت داشته و گیاهان در تامین نیازهای عنصری آنها در زنجیره غذایی عمل می‌کنند، اهمیت بیشتری دارد و تغذیه کافی گیاه و یا غنی سازی آن با عنصر مورد نظر، می‌تواند کیفیت تغذیه ای این محصولات را افزایش دهد. در این پژوهش کارکرد سه عنصر کمیاب ضروری (آهن، مس و بور) و یک عنصر مفید (سلنیم) در رشد و متابولیسم و تحمل تنش‌ها در چند گونه گیاهی بررسی شده است. مطالعه چند ترکیب مختلف (نانو و بالک) از کودهای آهن و مس نشان داد که ترکیب نانو کمپلکس آهن برای تامین سریع نیازهای گیاه به آهن بویژه در طی کاربرد برگی مناسب بوده ولی ترکیب نانو کمپلکس مس به دلیل تاثیر متفاوت در متابولیسم گیاه ممکن است کیفیت تغذیه ای گیاه را بصورت منفی تحت تاثیر قرار دهد. تاثیر بور در تحمل تنش‌های محیطی و کیفیت گیاه جای اهمیت این عنصر را نشان داد. سرانجام سلنیم در طیف گسترده‌ای از فعالیت‌های متابولیسمی بویژه در گیاهان تیره براسیکاسه موثر بود. گیاه کلزا به عنوان یک گیاه مدل برای غنی سازی با سلنیم پیشنهاد شد.

کلمات کلیدی: آهن، بور، سلنیم، مس

بیش انباشت عناصر کمیاب فلزی و شبه فلزی در گیاهان: کاربردها و چشم اندازها

سید مجید قادریان^۱

(۱) گروه زیست شناسی گیاهی و جانوری، دانشکده علوم و فناوری های زیستی، دانشگاه اصفهان

چکیده: گیاهان برای رشد و نمو موفق و تکمیل سیکل زندگی خود (با احتساب کربن، اکسیژن و هیدروژن) نیازمند ۱۷ عنصر معدنی ضروری به عنوان ماده غذایی هستند. در این حال، سایر عناصر محلول غیر ضروری نیز از طریق محیط کشت و خاک می توانند جذب ریشه شده و به سایر اندام های گیاه منتقل و انباشت گردند. برخی خاک ها به طور طبیعی یا به علت وجود آلودگی های صنعتی و معدنی حاوی مقادیر زیادی از عناصر فلزی و شبه فلزی سمی می باشند. گیاهان موجود در این خاک ها با مکانیسم های اجتناب یا جذب و انباشت و سمیت زدائی، مقاومت قابل توجهی نسبت به انباشت این عناصر نشان می دهند. تعدادی از این گیاهان با جذب و انباشت بیش از صدها تا هزاران برابر حد معمول این عناصر در بافت های هوایی خود به عنوان بیش انباشتگر شناخته شده اند. تاکنون بیش از ۷۰۰ گونه گیاهی با بیش انباشت بیش از $100 \mu\text{g g}^{-1}$ کادمیوم (۷ گونه)، سلنیوم (۴۱ گونه) و تالیوم (۲ گونه)، $1 \mu\text{g g}^{-1}$ کبالت (۴۲ گونه) و مس (۵۳ گونه)، $1000 \mu\text{g g}^{-1}$ آرسنیک (۵ گونه)، سرب (۸ گونه) و نیکل (۵۲۳ گونه)، $3000 \mu\text{g g}^{-1}$ روی (۲۰ گونه) و $10000 \mu\text{g g}^{-1}$ منگنز (۴۲ گونه) در سراسر جهان شناسایی و معرفی شده اند. گیاهان بیش انباشتگر مدل های ارزنده ای برای بررسی مکانیسم های جذب و مقاومت عناصر فلزی و شبه فلزی از جنبه های مختلف مولکولی، سلولی، فیزیولوژی و اکولوژی می باشند. از جنبه های کاربردی این گیاهان ابزارهای زیستی کارایی برای زدایش عناصر آلاینده در خاک (بیوتکنولوژی گیاهی زیست محیطی) و همچنین بازیافت و استحصال فلزات ارزشمند در طی معدن کاوی گیاهی و کشاورزی هستند. همچنین تحقیقات اخیر بر روی بهره گیری از این گیاهان در جهت غنی سازی مواد غذایی به عناصر ضروری بخصوص روی (Zn) برای جذب در انسان معطوف شده است.

کلمات کلیدی: روی (Zn)، سایر عناصر محلول غیر ضروری، شبه فلزی



ایجاد جایگاه اتصال Cu^{2+} در پروتئین فلئورسانس سبز بهبود یافته (EGFP) با استفاده از جهش‌زایی هدفمند جهت

اندازه‌گیری یون مس

ساقی حکیمی نائینی^۱، فرشته رضانی خرسند^۱، احسان دهنوی^۲ و رضا حسن ساجدی^{۱*}

(۱) گروه بیوشیمی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(۲) آزمایشگاه جامع تحقیقاتی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده: مس یکی از عناصر ضروری و یک کو فاکتور کاتالیزوری برای بسیاری از آنزیم‌ها می‌باشد. عدم تعادل یون مس در بدن انسان می‌تواند باعث تولید بیش از حد رادیکال‌های هیدروکسیل، زوال عقلی، بیماری آلزایمر، پارکینسون و همچنین رشد و پیشرفت تومور شود. در جوامع امروزی استفاده گسترده از مواد حاوی مس به‌طور جدی افزایش یافته و باعث ایجاد آلودگی مس در محیط شده است. تکنیک‌های مرسوم که جهت بررسی مقدار مس استفاده می‌شوند دارای معایبی از جمله هزینه بالا و صرف زمان طولانی هستند، بنابراین توسعه یک سیستم ساده برای نظارت بر مقدار این یون در محیط‌زیست بسیار مهم می‌باشد. در این بررسی تأثیر جهش دوگانه S202H / Q204H – EGFP بر روی میزان نشر پروتئین فلئورسانس سبز بهبود یافته (EGFP) در حضور غلظت‌های مختلف مس سنجش و با EGFP نوع طبیعی مقایسه شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده نشر فلئورسانس EGFP جهش یافته نسبت به EGFP نوع وحشی در حضور مس، از خود تغییر و حساسیت بیشتری نشان داد و بر اساس آنالیزهای آماری حداقل میزان مس قابل شناسایی توسط EGFP جهش یافته ۱۲ نانومولار و برای EGFP نوع وحشی نیز ۱/۶۶ میکرومولار محاسبه شد. همچنین در حضور غلظت ۰/۵ میلی‌مولار از یون‌های فلزی مختلف، نشر فلئورسانس EGFP جهش یافته تنها در حضور مس کاهش یافت و سایر فلزات تأثیر چندانی بر روی میزان نشر این پروتئین نداشتند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که EGFP جهش یافته نسبت به EGFP نوع وحشی با حساسیت و اختصاصیت بیشتری یون مس را شناسایی می‌کند.

کلمات کلیدی: پروتئین فلئورسانس سبز بهبود یافته، جهش‌زایی، یون مس

اندازه‌گیری یون روی با استفاده از پروتئین فلئورسانس سبز بهبود یافته EGFP نمایش یافته در سطح باکتری

ساقی حکیمی نائینی^۱، رضا حسن ساجدی^{۱*}

(^۱) گروه بیوشیمی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده: امروزه با افزایش فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی، آلودگی محیط‌زیست به فلزات سنگین و سمی افزایش پیدا کرده است. روی فلزی است که با وجود داشتن فواید بسیار در زمینه‌های گوناگون از جمله پزشکی، کشاورزی و صنعت، در غلظت‌های بیشتر از حد مجاز سمی بوده و باعث بروز مشکلات و اختلالات بسیاری از جمله مرگ‌ومیر جانوران، نقص‌های رشدی و آسیب‌های بافتی می‌شود. بنابراین توسعه یک سیستم ساده، ارزان و سریع برای شناسایی فلز روی بسیار حائز اهمیت است. در این مطالعه، برهمکنش بین پروتئین فلئورسانس سبز بهبود یافته (EGFP) بیان شده بر روی سطح باکتری *E. coli* سویه BL21(DE3) و پروتئین EGFP خالص شده با غلظت‌های مختلف نمک کلرید روی با استفاده از روش طیف‌سنجی فلئورسانس بررسی گردید. نتایج نشان داد که در حضور روی، نشر فلئورسانس سبز پروتئین افزایش می‌یابد که با غلظت روی در محلول هماهنگ است. بر اساس نتایج به دست آمده کمترین غلظت روی قابل‌شناسایی توسط پروتئین EGFP بیان شده بر روی سطح باکتری و پروتئین خالص شده به ترتیب ۰/۳۱ نانومولار و ۱۸ نانومولار می‌باشد. همچنین نتایج نشان داد که در حضور غلظت ۲ نانومولار از یون‌های فلزی مختلف، نشر فلئورسانس پروتئین EGFP تنها در حضور روی افزایش پیدا می‌کند و سایر فلزات تأثیر چندانی نداشته و یا اندکی میزان نشر را کاهش می‌دهند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که EGFP نمایش یافته در سطح باکتری جهت شناسایی و تعیین یون روی بسیار اختصاصی عمل نموده و نسبت به EGFP خالص شده حساسیت بسیار بیشتری در تشخیص و شناسایی یون روی دارد.

کلمات کلیدی: پروتئین فلئورسانس سبز بهبود یافته، بیان سطحی، یون روی، فلئورسانس

اندازه‌گیری و مقایسه سرب در گلبول‌های قرمز و سرم خون بیماران MS بر اساس میکرو استخراج فاز جامد-مایع یونی پخشی با استفاده از طیف‌سنجی جذب اتمی الکتروترمال

فرید نصیری^{۱،۲} و معتکف کاظمی^۱ و حمید شیرخانلو^۳

(۱) گروه نانو فناوری پزشکی، دانشکده علوم و فناوری‌های نوین، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(۲) باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(۳) مرکز تحقیقات نانو تکنولوژی، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران

چکیده: مولتیپل اسکلروزیس یک بیماری التهابی در پی حمله سیستم ایمنی به سیستم عصبی مرکزی با نشانه‌هایی نظیر ناتوانی، ضعف و خستگی عضلانی است. مواجهه با فلز سنگین سرب (Pb) بر بروز آن مؤثر است. Pb باعث خستگی، آنمی، رسوب در بافت استخوانی شده و با عبور از سد مایع مغزی-نخاعی به سمت قشر مخ حرکت نموده باعث پلاک می‌شود که با MRI قابل‌رديابی است. در این مطالعه پس از سنتز نانو جاذب گرافن به روش هامر و مشخصه‌یابی آن، برای تعیین و پیش‌تغلیظ Pb در نمونه سرم خون و گلبول‌های قرمز بیماران MS و افراد سالم از روش میکرو استخراج فاز جامد-مایع یونی پخشی (D-IL- μ -SPE) بر اساس طیف‌سنجی جذب اتمی الکتروترمال استفاده شد. 1ml از نمونه سرم و ادرار پس از رقیق‌سازی با ۹ میلی‌لیتر آب دوباریونیزه استفاده شد. پارامترهای مؤثر بر استخراج Pb مورد بررسی و بهینه‌سازی قرار گرفتند. گرافن اکساید در pH=4-5، جذب Pb را انجام می‌دهد و توسط مایع یونی از نمونه بعد از سانتریفیوژ جداسازی می‌گردد. سرانجام، با استفاده از اسیدنیتریک ۱ مولار استخراج برگشتی Pb از ترکیب گرافن مایع یونی انجام و غلظت Pb در مایع به دست آمده توسط طیف‌سنجی جذب اتمی با تکنیک کوره گرافیتی تعیین شد. تحت شرایط بهینه، حد تشخیص روش (LOD=3sb/m) و حد کمی روش (LOQ=10sb/m) برای Pb به ترتیب ۰.۰۵ و ۰.۱۵ $\mu\text{g/L}$ بود. ظرفیت جذب نانو جاذب گرافن برای سرب ۱۴۸.۸ میلی‌گرم و فاکتور پیش‌تغلیظ ۱۹.۷ محاسبه شد. برای ۱۰ میلی‌لیتر از استاندارد Pb در شرایط بهینه، محدوده خطی ۰.۱۵-۷.۳ $\mu\text{g/L}$ به دست آمد. این روش با موفقیت به شناسایی و تعیین Pb در نمونه‌های سرم و ادرار بیماران MS و افراد سالم با دقت نتایج مناسب (۵٪ RSD) و بازیابی ۹۵٪ انجام شد. اعتبارسنجی روش با مواد مرجع استاندارد در خون (CRM) انجام شد. میانگین Pb خون در بیماران و افراد سالم به ترتیب ۸.۴۳±۸۷.۵۴ و ۱.۱۲±۷.۲۳، برای سنین ۲۵-۵۰ سال به دست آمد. نتایج این مطالعه نشان داد که روش به‌کاررفته بر اساس نانوغرافن و D-IL- μ -SPE، روشی ساده، دقیق و کارآمد برای اندازه‌گیری Pb در سلول‌های خون و سرم بیماران است، فقط به مقدار کمی از نمونه (۱ mL) نیاز دارد. به‌عنوان جایگزینی در سنجش Pb در مایعات بیولوژیک انسانی پیشنهاد می‌شود و نیز می‌توان از این نانوذره در حذف سمیت Pb در بدن انسان به‌صورت بستر ثابت استفاده نمود.

کلمات کلیدی: سرب، نانو جاذب گرافن، مایع یونی، میکرو استخراج فاز جامد، طیف‌سنجی جذب اتمی الکتروترمال، مولتیپل اسکلروزیس

اندازه‌گیری و بررسی کادمیوم در نمونه خونی افراد سالم و بیماران مولتیپل اسکلروزیس توسط نانوجاذب گرافن

اکساید و طیف‌سنجی جذب اتمی

فرید نصیری^۱، نگار معتکف کاظمی^۱ و حمید شیرخانلو^۳

(۱) گروه نانو فناوری پزشکی، دانشکده علوم و فناوری‌های نوین، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(۲) باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(۳) مرکز تحقیقات نانو تکنولوژی، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران

چکیده: بیماران مولتیپل اسکلروزیس (MS) در پی حمله سیستم ایمنی به غلاف میلینی سلول‌های عصبی، دچار ناتوانی‌های ذهنی و فیزیکی هستند. بر اساس مطالعات قبلی، مواجهه با فلزات سنگین سمی نظیر کادمیوم (Cd) در بروز آن مؤثر است لذا استخراج و سنجش فلزات سنگین در ماتریکس‌های بیولوژیک انسانی با روش‌های نانو تکنولوژی در شناخت و پیشگیری (MS) مؤثر است. در این تحقیق از نانو جاذب گرافن اکساید برای شناسایی و جذب Cd در نمونه‌های خون بیماران استفاده می‌گردد. برای سنتز نانو جاذب گرافن اکساید از روش هامر و مشخصه‌یابی با میکروسکوپ الکترونی روبشی و عبوری، XRD و FT-IR انجام شد. جهت استخراج Cd از نمونه خون بیماران (MS) از 15mg جاذب گرافن اکساید بر اساس تکنیک میکرو استخراج فاز جامد-مایع یونی پخشی با التراسونیک (US-D-IL- μ -SPE) استفاده و پارامترهای مؤثر بر استخراج بررسی و بهینه شد. اندازه‌گیری غلظت Cd در نمونه با طیف‌سنجی جذب اتمی با کوره گرافیت انجام شد. اعتبارسنجی روش با مواد مرجع استاندارد (CRM) انجام شد. نمونه خون (MS) از افراد مبتلا در مراحل حاد بیماری (شروع بیماری) انجام شد. غلظت مقادیر Cd در 10 mL نمونه‌های خونی بیماران MS و افراد سالم بر اساس D-IL- μ -SPE به دست آمد، ظرفیت فاز جامد برای جذب Cd در سیستم بسته 137mg/g در pH=8 به دست آمد. در شرایط بهینه این روش، منحنی خطی 0.15-0.1 μ g/L، حد تشخیص (LOD) 3ng/L، انحراف معیار نسبی (RSD) 5٪ و نیز فاکتور پیش تغلیظ (PF) 20 برای سنجش حاصل شد. محدوده خطی حاصل برای غلظت‌های پایین بسیار مناسب است. بر اساس نتایج ریکواری روش بالای 95٪ بوده و دارای دقت مطلوبی است. بر اساس نتایج، غلظت Cd در 45٪ بیماران MS بالاتر از افراد سالم است. همبستگی خطی بین غلظت Cd در ادرار و خون بیماران (MS) در حالت حاد بیماری وجود دارد. در حالت مزمن و پیشرفت بیماری با توجه به زمان ماندگاری درون (چند ساعت) امکان بررسی نیست. از نانو تکنولوژی بر پایه جاذب گرافنی به‌عنوان روشی نوین، سریع، حساس و دقیق، ارزان و زیست سازگار جهت استخراج و اندازه‌گیری Cd خون بیماران (MS) استفاده شد. افزایش غلظت Cd امکان ابتلا به (MS) را از طریق سد مایع مغزی-نخاعی افزایش داده و سنجش Cd در خون و ادرار فقط در زمان‌های نزدیک به مواجهه (مراحل حاد بیماری) ممکن است. با پیشرفت بیماری بررسی مواجهه Cd در نمونه‌های مو، ناخن بافت‌های بیمار مقدور است.

کلمات کلیدی: مولتیپل اسکلروزیس، نانو جاذب گرافن اکساید، کادمیوم، مایع یونی، میکرو استخراج فاز جامد

بررسی حساسیت و اختصاصیت فتوپروتئین آکوئورین در شناسایی و اندازه‌گیری یون کلسیم

میلاد امیری^۱، هانیه جعفری^۱، پرویز نوروزی^۲ و رضا حسن ساجدی^۳

(۱) دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران، ایران، تهران

(۲) انستیتو الکتروشیمی دانشگاه تهران، ایران، تهران

(۳) دانشکده علوم زیستی، گروه بیوشیمی دانشگاه تربیت مدرس، ایران، تهران

چکیده: با توجه به این که یون کلسیم در بسیاری از فرآیندهای زیستی مانند پیام‌رسانی و متابولیسم سلولی و فرآیندهای صنعتی از جمله مهندسی آب نقش مهمی ایفا می‌کند اندازه‌گیری آن حائز اهمیت بوده و بدین منظور روش‌های مختلفی مانند روش‌های رنگ‌سنجی و استفاده از پروب‌های حساس به کلسیم استفاده می‌شود. بیولومینسانس به‌عنوان یک فناوری کارآمد جهت سنجش‌هایی با حساسیت و اختصاصیت بالا مورد توجه است. از بین سیستم‌های بیولومینسانسی، فتوپروتئین‌ها به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد خود به آنالیزورهای بسیار عالی در مطالعات داخل و خارج سلولی تبدیل شده‌اند. در این مطالعه پس از بیان و تخصیص فتوپروتئین آکوئورین در *E. coli* سویه BL21 (DE3)، بهینه‌سازی غلظت و زمان انکوباسیون فتوپروتئین-سوسپنزا (کنترالین) با نسبت ۰/۴ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به ۱۰۰ میکرومولار همچنین با نسبت حجمی ۲ به ۱ و زمان انکوباسیون ۱۲ ساعت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد انجام شد. با توجه به این که آلودگی یون کلسیم محیط باعث خطا در اندازه‌گیری نمونه مورد نظر می‌شود، برای حذف آلودگی کلسیم از EDTA با غلظت بهینه شده (۰,۰۱) میلی‌مولار در بافر مربوط به انکوباسیون استفاده شد. سپس رفتار دوز-پاسخ آکوئورین نسبت به کلسیم در شرایط فوق به دست آمد و با روش‌های آماری پارامترهایی مثل $EC_{50} = 5.78 \mu M$ و $LOD = 1 \mu M$ محاسبه گردید. همچنین برای بررسی اختصاصیت فتوپروتئین آکوئورین در سنجش یون کلسیم، اثر نمک‌های کلرید فلزات مختلف شامل باریوم، منگنز، منیزیوم، کادمیوم، کبالت، آلومینیوم، سدیم و غیره با غلظت ۱ میلی‌مولار، روی فعالیت بیولومینسانسی آن تست شد. نتایج نشان داد که استفاده از فتوپروتئین آکوئورین جهت اندازه‌گیری یون کلسیم از اختصاصیت بسیار بالایی برخوردار است.

کلمات کلیدی: فتوپروتئین‌های وابسته به کلسیم، آکوئورین، بیولومینسانس، اختصاصیت

ریز استخراج فاز مایع با غشاهای متخلخل زوج شده با روش‌های اسپکتروسکوپی روشی کارا و حساس برای اندازه‌گیری مقادیر بسیار کم کاتیون‌های فلزی در نمونه‌های بیولوژیکی و محیط زیستی

یدالله یمینی^۱

(۱) دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پایه، بخش شیمی، تهران

چکیده: مطالعات نشان می‌دهد حضور مقادیر بسیار کم برخی از یون‌های فلزی برای ادامه حیات موجودات زنده ضروری است. از طرفی غلظت بالاتر همان یون‌ها می‌تواند بسیار مضر باشد. عناصری نظیر مس، روی، سلنیوم، کروم و آهن مثال‌هایی در این زمینه هستند (۱). لذا اندازه‌گیری غلظت‌های کم کاتیون‌ها در نمونه‌های بیولوژیکی و محیط زیستی حائز اهمیت است. روش‌های اسپکتروسکوپی در ناحیه مرئی-فرابنفش، روش‌های جذب و نشراتی متعددی برای اندازه‌گیری کمی کاتیون‌ها گسترش یافته‌اند. عملکرد این دستگاه‌ها در تعیین غلظت‌های بسیار کم و نیز در بافت‌های پیچیده غالباً با مشکلات زیادی همراه است. لذا روش‌های آماده‌سازی نمونه جهت تغلیظ و جداسازی یون‌ها از بافت، جزء جدایی‌ناپذیر دستگاه‌های تجزیه‌ای به حساب می‌آیند. روش‌های استخراج مایع-مایع و نیز استخراج با فاز جامد از روش‌های متداول تهیه نمونه می‌باشند. مصرف زیاد حلال‌های آلی، نیاز به مراحل متعدد، مشکلات اتوماسیون و نیز زمان‌بر بودن مشکلات اساسی این روش‌ها است. جهت رفع مشکلات سیستم‌های مزبور، مراحل آماده‌سازی بر مبنای کاهش یا حذف استفاده از حلال‌های آلی بنانهاده شده‌اند. ریز استخراج با فاز جامد و فاز مایع و استخراج با فاز جامد ریز از جمله این روش‌ها هستند. روش ریز استخراج فاز مایع بر مبنای فیبرهای متخلخل در سال ۱۹۹۹ پایه‌گذاری شد. به دلیل سادگی، سرعت مناسب، ارزان بودن، امکان اتوماسیون، سازگاری با انواع نمونه‌های و آنالیت‌ها، حجم کم نمونه و حلال آلی، امکان دستیابی به پیش‌تغلیظ‌های بسیار بزرگ و تمیز سازی مناسب، این روش مورد توجه واقع شده است. در سخنرانی حاضر انواع روش‌های استخراج، دوفازی و سه فازی بر مبنای غشاهای متخلخل در حضور یا عدم حضور حامل‌ها، همچنین با اعمال یا بدون اعمال نیروی الکتریکی معرفی می‌شود. کاربرد روش در استخراج، تغلیظ و تمیز سازی یون‌های فلزی در آب‌های سطحی، تصفیه‌خانه‌ها و نمونه‌های بیولوژیکی به‌منظور گونه شناسی یا اندازه‌گیری یون‌ها با دستگاه‌های آنالیتیکی بررسی خواهد شد. همچنین کاربرد غشاهای در سیستم‌های آزمایشگاهی بر روی تراشه به‌منظور استخراج و اندازه‌گیری یون‌های فلزی با تصویربرداری به کمک موبایل و آنالیز RGB ارائه می‌گردد. در نهایت مزایا و معایب استفاده از غشاهای در استخراج یون‌های فلزی و آینده روش‌ها ارزیابی خواهد شد.

کلمات کلیدی: غشاء متخلخل، کاتیون‌های فلزی، دستگاه جذب اتمی، دستگاه نشر اتمی پلاسما، آب، نمونه‌های بیولوژیکی

طراحی و ساخت زیست حسگر الکتروشیمیایی مبتنی بر فتوپروتئین آکوئورین به منظور رصد یون کلسیم

میلاذ امیری^۱، امید طبائی^۲، مهرناز ابراهیمی^۲، هانیه جعفری^۱، رضا حسن ساجدی^۳ و پرویز نوروزی^۲

(۱) دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران، ایران، تهران

(۲) انستیتو الکتروشیمی دانشگاه تهران، ایران، تهران

(۳) دانشکده علوم زیستی، گروه بیوشیمی دانشگاه تربیت مدرس، ایران، تهران

چکیده: یون کلسیم در مسیرهای انتقال پیام، انقباض ماهیچه، فرایند لقاح، آپوپتوز، متابولیسم سلولی و انعقاد خون نقش داشته و برای برخی از آنزیمها به عنوان کوفاکتور عمل می کند. با توجه به اهمیت این یون، رصد و دنبال کردن تغییرات غلظت و جریان آن در سلول و مایعات بیولوژیکی می تواند درک درستی از فیزیولوژی و عملکرد سلول در پاسخ به عوامل مختلف را ارائه دهد، همچنین در صنعت و مهندسی آب اندازه گیری یون کلسیم بسیار حائز اهمیت می باشد زیرا یکی از شاخص های سختی آب یون کلسیم می باشد. از این رو از روش های مختلفی برای اندازه گیری کلسیم از جمله روش رنگ سنجی، استفاده از پروب اختصاصی فلورسانس، نشر بیولومینسانس فتوپروتئین های وابسته به کلسیم و الکتروود حساس به کلسیم (calcium ion-selective electrode) استفاده می شود. با توجه به اینکه فتوپروتئین آکوئورین در ساختار خود دارای ۴ موتیف EF-hand می باشد که ۳ تا از آنها جایگاه اتصال اختصاصی به یون کلسیم را فراهم می نمایند، Bioreceptor کلسیم در بیوسنسور مورد مطالعه ما می باشد. در این پژوهش توالی کدکننده فتوپروتئین آکوئورین در pET28a که از قبل کلون شده بود به روش شیمیایی به میزبان *E. coli* سویه BL21 (DE3) انتقال داده شد و بیان پروتئین با القای IPTG صورت گرفت و با استفاده از کروماتوگرافی تمایلی نیکل خالص سازی و سپس دیالیز در غلظت بهینه EDTA انجام شد. به منظور ساخت بیوسنسور الکتروشیمیایی، الکتروود طلا به روش شیمیایی و اعمال ولتامتری چرخه ای تمیز شد. سپس به منظور تشکیل self-assemble monolayer (SAM) از MUA/MPA مرکاپتوپروپیونیک اسید/مرکاپتودکانوئیک اسید با نسبت حجمی (۷،۳) استفاده شد. برای فعال کردن گروه های کربوکسیلیک اسید مرحله ی قبل از واکنش (EDC/NHS) دی متیل آمینو پروپیل n اتیل کربودی آمید/n هیدروکسی سوکسینیمید به ترتیب با غلظت های ۰،۴ و ۰،۱ مولار به مدت ۱ ساعت استفاده شد و در ادامه مرحله تثبیت فتوپروتئین بر روی سطح الکتروود صورت گرفت. برای پوشش و انسداد نقاط فعال نشده از BSA ۱٪ استفاده گردید. تمامی مراحل کار با استفاده از تکنیک ولتامتری چرخه ای که تغییرات سطح الکتروود را نشان می دهد ضبط گردید. برای رصد کردن یون کلسیم از غلظت ۱ نانومولار CaCl₂ به روش لکه گذاری به مدت ۳۰ دقیقه استفاده شد. کاهش پیک اکسید و احیا مربوط به ولتامتری چرخه ای نشان دهنده حس شدن و شناسایی زیستی یون کلسیم با این روش می باشد.

کلمات کلیدی: فتوپروتئین های وابسته به کلسیم، آکوئورین، بیوسنسور الکتروشیمیایی، ولتامتری چرخه ای



اثر نانو ذرات اکسید روی سنتز شده به روش هم رسوبی بر باکتری اورئوس

مهسا علی رحیمی^۱، غلامرضا امیری^۱

(۱) دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان

چکیده: مواد نانو ویژگی‌های منحصر به فردی نسبت به مواد مشابه خود اما در سایز بزرگ تر دارند. برای مثال در بعضی از موارد، نقطه ذوب، ثابت دی‌الکتریک و خواص ویژه یک ماده با کاهش سایز در حد نانومتر می‌تواند تغییر کند. این تغییرات در ویژگی‌های اصلی یک ماده را با " اثر اندازه " توجیه می‌کنند. افزایش نسبت مساحت سطحی به حجم و ورود اندازه ذره به قلمرو اثرات کوانتومی، دو مورد مهم از این خواص هستند. فناوری نانو کاربردهای بالقوه زیادی در پزشکی دارد زیرا مواد نانو به سامانه‌ها و مولکول‌های زیست‌شناختی شباهت دارند و می‌توان آن‌ها را طوری مهندسی کرد که کارکردهای گوناگون و دلخواه را داشته باشند. رشته پزشکی نانو با استفاده از خواص و خصوصیات فیزیکی مواد نانو، به تشخیص و درمان بیماری‌ها در سطح مولکولی می‌پردازد. فرآیند ساخت نانو ذرات به روش هم رسوب شیمیایی دارای این مزیت است که کوچک‌ترین واحد واکنش دهنده در حدود اتم یا مولکول است و سطح فعال برای واکنش نسبت به واکنش‌های جامد-جامد به مراتب بیشتر است. نانو ذرات در این روش از پایین به بالا یا به عبارتی از تجمع اتم‌ها و مولکول‌های منفرد ساخته می‌شوند. این موضوع پایش مؤثر اندازه‌ی ذرات، شکل و توزیع اندازه در فرآیند ساخت را مقدور می‌سازد. در این پژوهش نانو ذرات اکسید روی به روش هم رسوبی با اندازه اپتیکی ۵ تا ۶ نانومتر تولید شد. سپس جهت بررسی خاصیت آنتی‌باکتریایی آن به روش چاهک گذاری در پلیت و کشت چمنی با غلظت‌های ۱۴، ۷، ۳، ۵، ۱، ۷۵ و ۸۷۵، ۰ گرم بر لیتر انجام شد. نتایج نشان داد نانو ذرات اکسید روی خاصیت مهاری بر رشد این سویه باکتری دارد همچنین قطر هاله عدم رشد با کاهش غلظت کاهش می‌یابد و بیشترین هاله مربوط به غلظت ۱۴ گرم بر لیتر با اندازه ۱۵ میلی‌متر می‌باشد.

کلمات کلیدی: اکسید روی، نانوذره، هم رسوبی، استافیلوکوکوس اورئوس

تولید نانو ذرات اکسید روی با عصاره پوست موز به روش شیمیایی مرطوب و اثر آن بر باکتری /شیریشیا کلای

مریم باقری محمد قلی پور^۱، منیر دودی^۲، علی محمد احدی^۳، غلامرضا امیری^۴

(۱) دانشجوی دکترای میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران.

(۲) استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران.

(۳) دانشیار گروه ژنتیک، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، چهارمحال و بختیاری، ایران.

(۴) استادیار گروه فیزیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران.

چکیده: تولید نانو ذرات اکسید روی با عصاره پوست موز به روش شیمیایی مرطوب و بررسی اثر آن بر باکتری /شیریشیا کلای. جهت سنتز سبز نانو ذرات اکسید روی، ابتدا پوست‌های استریل موزها با آب مقطر استریل شستشو داده و سپس درون آون (۶۰ درجه سانتی‌گراد) قرار داده شد و پوست موزها آسیاب گردید. در مرحله بعد ۵ گرم از پودر پوست‌های خشک‌شده به همراه ۱۰۰ سی‌سی آب مقطر استریل به مدت ۲۰ دقیقه جوشانده شد و در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی‌گراد) سرد شد، جهت جداسازی عصاره از سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰rpm استفاده شد. در نهایت یک گرم نیترات روی در ۵۰ سی‌سی آب مقطر استریل حل شد و عصاره هر ۴ ثانیه یک قطره درحالی‌که محلول نیترات روی در حال هم خوردن بود اضافه شد و محصول سفیدرنگی به دست آمد. سپس جهت بررسی خاصیت ضد باکتریایی از روش کیفی انتشار چاهک در آگار و کشت چمنی باکتری با غلظت‌های ۵۰، ۲۵، ۱۲ و ۳/۶ گرم بر لیتر از نانوذره سنتز شده استفاده شد. نانو ذرات اکسید روی با عصاره پوست موز خاصیت مهاری نسبتاً قابل قبولی بر رشد باکتری /شیریشیا کلای داشت و قطر هاله عدم رشد با کاهش غلظت نانوذره سنتز شده کاهش می‌یافت و بیشترین هاله عدم رشد مربوط به غلظت ۵۰ گرم بر لیتر این نانوذره و به‌اندازه ۱۵ میلی‌متر بود. نانو ذرات اکسید روی به روش شیمیایی مرطوب و سنتز سبز با عصاره پوست موز با اندازه اپتیکی ۵ نانومتر و به شکل کروی تولید شد (TEM و XRD) و خاصیت مهاری نسبتاً قابل قبولی بر رشد باکتری /شیریشیا کلای داشت.

کلمات کلیدی: اکسید روی، نانوذره، سنتز سبز، پوست موز، /شیریشیا کلای، TEM، XRD.

سنتز نانو ذرات اکسید روی به روش هم رسوبی و شیمیایی مرطوب و اثر آن‌ها بر باکتری /اشرشیا کلی
حوریه رضایی^۱، فائزه سمیعی پور^۱، زکیه زمان وزیری^۱، یلدا طیار اسدیان^۱، پریسا عرب پور^۱، غلامرضا امیری^۱
(^۱) دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان

چکیده: در این پژوهش نانو ذرات اکسید روی به روش هم رسوبی و شیمیایی مرطوب با اندازه اپتیکی ۵ و ۴ نانومتر به ترتیب تولید شد. سپس جهت بررسی خاصیت آنتی باکتریایی آن به روش چاهک گذاری در پلیت و کشت چمنی با غلظت‌های ۰.۱، ۰.۲۵، ۰.۵ و ۱، ۲، ۴ و ۶۲ برای روش هم رسوبی و غلظت‌های ۰.۱، ۰.۵، ۱، ۲، ۴ و ۶۲ گرم بر لیتر برای شیمیایی مرطوب انجام شد. در ضمن در روش شیمیایی مرطوب چون با مهارکننده مرکاپتواتانول سنتز شده بود درون یک چاهک بدون شستشوی نانو ذرات با غلظت ۲ گرم بر لیتر استفاده شد نتایج نشان داد نانو ذرات اکسید روی سنتز شده با روش شیمیایی مرطوب خاصیت مهاری بر رشد باکتری دارد همچنین قطر هاله عدم رشد با کاهش غلظت کاهش می‌یابد و بیشترین هاله مربوط به غلظت ۲ گرم بر لیتر با اندازه ۱۳ میلی متر و نانوذره شستشو نشده ۱۶ میلی متر می‌باشد. علت اختلاف اثر مهارکننده می‌باشد.

کلمات کلیدی: اکسید روی، نانوذره، هم رسوبی، اشرشیا کلی

بررسی نانو ذرات اکسید آهن و کاربرد آن‌ها در بیوتکنولوژی زیستی

آسیه جوادی نژاد^۱ ، نوشین نقش^۲

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشگاه آزاد واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۲) دانشیار گروه فیزیولوژی، دانشگاه آزاد واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: نانو مواد موادی هستند که حداقل در یک بعد دارای اندازه بین ۱۰۰-۱ نانومتر باشند. این کاهش اندازه سبب تغییر در خصوصیات ماده شده و خواص جدید و بهبود یافته‌ای را به آن می‌بخشد. اندازه بسیار کوچک این ذرات باعث افزایش نسبت به حجم شده و به آن‌ها اجازه می‌دهد که بتوانند به راحتی وارد بافت‌ها، سلول‌ها و حتی اندامک‌های داخل سلولی شوند و به این ترتیب می‌توان از آن‌ها برای تصویربرداری داخل سلولی و یا انتقال داروها و عوامل درمانی به داخل سلول‌ها استفاده کرد. نانو ذرات مغناطیسی از جمله نانو ذرات مهم هستند که به علت خصوصیات ویژه کاربرد گسترده‌ای را در پزشکی پیدا کرده‌اند. نانو ذرات اکسید آهن کاربرد زیست پزشکی گسترده‌ای نسبت به سایر نانو ذرات دارند. نانو ذرات فوق مغناطیسی آهن در زمینه‌ی MRI و تصویربرداری‌های جدید در حوزه بیوتکنولوژی استفاده می‌شود. از طرفی در رسانش هوشمند دارویی (Intelligent drug delivery) در درمان سرطان از این نانو ذرات می‌توان استفاده کرد. چون با رسیدن تخصصی داروها به سلول‌های هدف (target) می‌توان از بیرون توسط آهن‌ها این رسانش را رصد کرد. زیست سازگار بودن با شرایط محیط بدن، پایداری و تهیه آسان موجب توسعه استفاده از آن‌ها شده است. مگنتیت (Fe_3O_4) و ماگمیت (γFe_2O_3) از این گروه نانو ذرات هستند که در بیشتر کاربردهای دارویی و پزشکی با انواع بسپارها پوشش داده می‌شوند. همچنین این نانو ذرات به دلیل سطوح بسیار واکنش‌پذیری‌شان، پتانسیل قابل توجهی برای عامل دار شدن دارا می‌باشند که این ویژگی می‌تواند عامل دار کردن هدفمند این نانو ذرات مغناطیسی را تسهیل می‌کند. استفاده از پلیمرها به عنوان یک عامل محافظت‌کننده کاربرد آن‌ها را افزایش می‌دهد. با پیشرفت علم در آینده کاربرد این نانو ذرات در بیوتکنولوژی نوین پیشرفت‌های متعدد پیدا خواهد کرد. در این مقاله مکانیسم عملکرد و کاربردهای بیوتکنولوژی زیستی این نانو ذرات بررسی شده است.

کلمات کلیدی: نانو ذرات اکسید آهن، مکانیسم عملکرد نانو ذرات اکسید آهن، کاربردهای بیوتکنولوژی زیستی

بررسی مکانیسم عملکرد نانو ذرات طلا و کاربرد آن‌ها در بیوتکنولوژی زیستی

آسیه جوادی نژاد^۱ ، نوشین نقش^۲

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشگاه آزاد واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۲) دانشیار گروه فیزیولوژی، دانشگاه آزاد واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: نانو مواد موادی هستند که حداقل در یک بعد دارای اندازه بین ۱۰۰-۱ نانومتر باشند. این کاهش اندازه سبب تغییر در خصوصیات ماده شده و خواص جدید و بهبود یافته‌ای را به آن می‌بخشد. اندازه بسیار کوچک این ذرات باعث افزایش نسبت به حجم شده و به آن‌ها اجازه می‌دهد که بتوانند به راحتی وارد بافت‌ها، سلول‌ها و حتی اندامک‌های داخل سلولی شوند و به این ترتیب می‌توان از آن‌ها برای تصویربرداری داخل سلولی و یا انتقال داروها و عوامل درمانی به داخل سلول‌ها استفاده کرد. در بین نانو ذرات، نانو ذرات طلا به دلیل خصوصیات منحصر به فردی که دارند در بیوتکنولوژی کاربردهای زیادی دارند این نانو ذرات سمیت اندکی بر سلول‌ها دارند. این نانو ذرات با دادن الکترون آزاد به DNA داخل سلولی می‌تواند واکنش‌های استری اکسیداتیو و خنثی سازی عوامل آنتی‌اکسیدان باعث تخریب سلول‌های سرطانی گردند. همچنین با تجمع این نانو ذرات و پوشش دهی بر روی فولات می‌توان در تشخیص سلول‌های سرطانی از آن‌ها کمک گرفت. از کاربردهای این ذرات می‌توان به استفاده از آن‌ها به عنوان بیوسنسورها و برجسب‌های بیولوژیکی فلورسانس و همچنین در فرآیند تحویل دارو (Drug delivery) و ژن، تشخیص سرطان، تعیین توالی پروتئین DNA، ردیابی پاتوژن‌ها و افزایش فعالیت آنتی‌بیوتیک‌های کونژوگه با آن، در کاتالیست‌ها و حسگرهای زیستی و حذف ریز سازواره‌های بیماری‌زا از آب‌های آلوده نیز اشاره کرد. با پیشرفت علم در آینده کاربرد این نانو ذرات در بیوتکنولوژی نوین پیشرفت‌های متعدد پیدا خواهد کرد. در این مقاله مکانیسم عملکرد و کاربردهای بیوتکنولوژی زیستی این نانو ذرات بررسی شده است.

کلمات کلیدی: نانو ذرات طلا، مکانیسم عملکرد نانو ذرات طلا، کاربردهای بیوتکنولوژی زیستی

مقایسه اثر سمیت سلولی نانو ذرات اکسید روی سنتز شده به روش سبز با عصاره آبی عنبرنسا بر رده‌های سلول‌های

سرطانی A549, A2780, MCF-7, HT

بهناز شادان^۱، مریم کریمی نقندر^۲، مزگان سلطانی^{۳*}

(۱) کارشناس ارشد بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران

(۲) کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران

(۳) دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، گروه زیست‌شناسی، مشهد، ایران

چکیده: امروزه سنتز نانو ذرات به روش سبز با استفاده از عصاره گیاهان، یک روش جدید، ارزان قیمت و دوستدار محیط زیست محسوب می‌شود که به‌عنوان روشی کارآمد و دارای حداقل عوارض جانبی در درمان سرطان شناخته شده است. در مطالعه حاضر نانو ذرات اکسید روی با استفاده از عنبرنسا به روش سبز سنتز گردید. سپس اثر سمیت سلولی بر سلول‌های سرطانی سینه (MCF-7)، اپیتلیال آلوئولی ریه (A549)، تخمدان (A2780) و کولون (HT) مورد بررسی قرار گرفت. این تحقیق به صورت ناپیوسته در آزمایشگاه انجام شده است. جهت سنتز نانو ذرات اکسید روی از عصاره آبی عنبرنسا استفاده شد. ساختار کریستالی نانو ذرات به روش XRD مورد بررسی قرار گرفت و گروه‌های عاملی مسئول کاهش و پایدارسازی نانو ذرات اکسید روی با استفاده از طیف‌سنجی FT-IR مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس اثر سمیت سلولی نانو ذرات اکسید روی، بر رده‌های سلول‌های سرطانی با استفاده از تست MTT بررسی شد. تشکیل نانو ذرات اکسید روی با تشکیل پیک جذبی در طول موج حدود ۳۷۵ نانومتر با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر و همچنین الگوی پراش اشعه‌ی ایکس نشان داده شد. اندازه متوسط آن‌ها در حدود ۵۰ نانومتر بود که با نتایج حاصل از آنالیز XRD همخوانی داشت. همچنین نتایج حاصل از تست FT-IR سنتز نانو ذرات را تأیید کرد. IC_{50} به دست آمده طی ۴۸ ساعت تیمار توسط نانو ذرات ZnO NPs برای سلول‌های A549, HT, A2789, MCF-7 به ترتیب ۵۰، ۵۰، ۶۲، ۸، ۵۰، ۷، ۵۰ و ۲۸، ۳۰ به دست آمد. نتایج MTT نشان داد که میزان زنده‌مانی سلول‌های سرطانی به صورت وابسته به دوز کاهش یافته است. بیشترین اثر سمیت بر سلول‌های HT و کمترین میزان سمیت بر سلول‌های A2780 بوده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که عصاره آبی عنبرنسا گزینه مناسبی برای سنتز نانو ذرات اکسید روی بوده و نانو ذرات سنتز شده به این روش با القای اثر کشندگی بر سلول‌های سرطانی مختلف، می‌تواند به‌عنوان گزینه مناسبی در درمان سرطان مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: سنتز سبز، نانو ذرات اکسید روی، عنبرنسا، سمیت سلولی، سلول‌های سرطان

مقایسه تاثیرات متفورمین با یک نانو ترکیب جدید در درمان دیابت نوع اول در رت های آزمایشگاهی

ساناز رجبی دشتچی^۱، نوشین نقش^{۲*}، غلامرضا امیری^۳

(۱) گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۲) دانشیار گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۳) دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان

چکیده: دیابت ملیتوس به عنوان شایع ترین بیماری غیر قابل انتقال در جهان و پنجمین عامل مرگ میر در کشورهای توسعه یافته شناخته شده است. این بیماری به علت تخریب سلول های β تولید کننده انسولین و یا مقاومت بدن در عملکرد انسولین اتفاق می افتد. متفورمین از دسته داروهای درمان کننده ی دیابت می باشد که موجب سرکوب تولید گلوکز کبدی، افزایش حساسیت به انسولین، افزایش جذب گلوکز توسط فسفریلاسیون عامل افزایش دهنده ی GLUT می شود. از طرفی یون منیزیم به عنوان کوفاکتور بسیاری از آنزیم ها، دارای وظایفی از جمله مداخله در متابولیسم گلوکز و چربی می باشد. با توجه به تاثیرات ضد دیابتی یون منیزیم، در این تحقیق تاثیرات نانوذرات MgO و داروی متفورمین بر میزان گلوکز سرم در گروه های تحت تیمار مقایسه گردید. در این مطالعه تعداد ۲۰ راس رت نر نژاد ویستار (*Rattus norvegicus*) به ۴ گروه تقسیم شدند. پس از القای دیابت توسط استرپتوزوسین (60 mg/kg) و اندازه گیری قندخون رت ها، قند بالاتر از 180 mg/dl به عنوان دیابتی بودن در نظر گرفته شد. سپس رت های دیابتی شده، توسط نانوذره MgO و متفورمین به ترتیب با دوزهای 10 mg/kg و 400 mg/kg مورد تیمار قرار گرفتند و این فرآیند به صورت یکروز در میان به مدت ۴ هفته انجام شد. در پایان آزمایش، میزان گلوکز سرم در گروه های تحت بررسی سنجش شده و نتایج توسط آزمون آماری ANOVA مقایسه شدند. با توجه به مطالعات انجام شده میزان گلوکز سرم در گروه های تیمار با نانوذره MgO، ($148 \pm 21 \text{ mg/dl}$) و گروه تیمار توسط متفورمین ($547 \pm 38 \text{ mg/dl}$) سنجش شده که کاهش در میزان گلوکز سرم در گروه تیمار با نانوذره MgO در مقایسه با گروه کنترل دیابتی ($631/2 \pm 21 \text{ mg/dl}$) مشاهده شده است اما در گروه تیمار توسط متفورمین کاهش در میزان گلوکز سرم مشاهده نشده است. این تغییرات از نظر آماری در سطح 0.05 معنی دار بوده است. بررسی ها نشان داده است که کمبود منیزیم به عنوان یکی از علل و پیامدهای بیماری دیابت می باشد که استفاده از نانوذره MgO منجر به کاهش گلوکز سرم در رت های دیابتی شده است. به نظر می رسد که نانوذره MgO منجر به مهار آنزیم گلوکزیداز روده ای و در نتیجه باعث کاهش جذب گلوکز شود و همچنین نانوذرات با کمترین دوز منجر به عدم ایجاد اثرات سمیتی در رابطه با کاهش عوارض مرتبط با دیابت

شده است. این ترکیب به‌عنوان یک مکمل دارویی در رقابت با داروهای کاهنده قند خون همانند متفورمین در درمان دیابت نوع ۱ انسانی پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی: دیابت، نانوذره MgO، استرپتوزوسین، متفورمین.

ictcr 2020

بررسی خاصیت ضدباکتریایی نانوذره دی اکسید تیتانیوم (TiO₂) بر باکتری های مقاوم به چند آنتی بیوتیک (MDR)

رزیتا حسین عباسی^۱، علی نوری^{۲*}، منیر دودی^۳

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.

(۲*) استادیار گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.

(۳) استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.

چکیده: امروزه فناوری نانو یکی از تأثیرگذارترین فناوری های نوین در زندگی بشر است و دی اکسید تیتانیوم یکی از مهم ترین نانو ذرات فلزی است که به دلیل خاصیت ضد باکتریایی حائز اهمیت می باشد. با توجه به رشد آلودگی های بیمارستانی، افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی بسیاری از باکتری ها و محدود شدن تجویز بیش از حد انواع دارو در برابر عفونت ها، هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر نانوذره فلزی TiO₂ بر سویه های بالینی و استاندارد باکتری های سودوموناس آئروژینوزا، انتروکوکوس فاسیوم و استافیلوکوکوس آئروس های مقاوم به چند آنتی بیوتیک می باشد. در این مطالعه تجربی نانو ذره دی اکسید تیتانیوم به روش هم رسوبی سنتز شد و اثر ضدباکتریایی این نانوذره بر سویه های بالینی و استاندارد باکتری های سودوموناس آئروژینوزا، انتروکوکوس فاسیوم و استافیلوکوکوس آئروس مقاوم به چند آنتی بیوتیک (MDR) در غلظت های (۶۴۰، ۵۲۰، ۳۲۰، ۱۶۰، ۸۰، ۴۰، ۲۰، ۱۰، ۵، ۱/۲، ۲۵/۵) (mg/L) و به روش ماکرودایلوژن ارزیابی شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که نانو ذره دی اکسید تیتانیوم سنتز شده به اندازه ۲۰ nm و به شکل کروی (TEM) در بالاترین غلظت (۶۴۰ میلی گرم/لیتر) قادر به متوقف کردن رشد بیش از ۹۰٪ سویه های بالینی و استاندارد سودوموناس آئروژینوزا، انتروکوکوس فاسیوم و استافیلوکوکوس آئروس مقاوم به چند آنتی بیوتیک بود. از آنجایی که نانو مواد فلزی به علت داشتن بار سطحی زیاد، آنزیم ها و DNA میکروارگانیسم ها را با عدم تعادل الکترون بین گروه ها غیر فعال می نمایند، یافته های حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که نانو ذره دی اکسید تیتانیوم در غلظت ۶۴۰ (mg/L) با افزایش قطر هاله عدم رشد، بیشترین اثر مهارتی را بر رشد باکتری های بیماری زای مقاوم مورد مطالعه داشت.

کلمات کلیدی: دی اکسید تیتانیوم، ماکرودایلوژن، ضدباکتری، نانو ذره، باکتری های مقاوم، TEM.

بررسی تأثیر نانو ذرات اکسید منگنز بر باکتری اشرشیا کلای مقاوم به چند آنتی بیوتیک

زهرا فرح^۱، علی نوری^{۲*}، منیر دودی^۳

۱) دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران

۲*) استادیار گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران

۳) استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: در حوزه نانو تکنولوژی می توان بسیاری از مشکلات زیست پزشکی را حل کرد و سبب تحول در زمینه ی درمان و داروسازی شد. بررسی اثر ضد باکتری نانومواد به عنوان عوامل ضد میکروبی جدید، به دلیل افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری ها اهمیت پیدا کرده است. نانو ذرات اکسیدهای فلزی اثرات ضد میکروبی در برابر دامنه وسیعی از میکروارگانیسم ها دارند. بیماری های عفونی یکی از مهم ترین عوامل مرگومیر در جهان است و افزایش مقاومت میکروب ها نیز یکی از معضلات مهم در حوزه بهداشت و سلامت می باشد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر ضدباکتریایی نانو ذرات اکسید منگنز با اندازه ۳۰ نانومتر و به شکل کروی، بر روی باکتری اشرشیا کلای مقاوم به چند آنتی بیوتیک می باشد. جهت بررسی اثر ضد میکروبی این نانو ذرات، از روش های کیفی و کمی چاهک در آگار و میکرو دایلوژن با غلظت های ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ گرم بر لیتر نانو ذرات، بر غلظت ($1/5 \times 10^8$ CFU/ml) باکتری استفاده شد. نتایج نشان داد نانو ذرات اکسید منگنز کروی شکل و با اندازه ۳۰ نانومتر، خاصیت مهاری نسبتاً خوبی بر رشد این سویه از باکتری داشت و بیشترین تأثیر مهاری بر رشد باکتری در غلظت ۱/۵ گرم بر لیتر مشاهده شد. نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد، نانو ذرات اکسید منگنز در غلظت ۱/۵ g/l بیشترین تأثیر مهاری بر رشد باکتری اشرشیا کلای دارد.

کلمات کلیدی: نانو ذرات اکسید منگنز، اثرات ضد باکتریایی، عفونت ادراری، چاهک پلیت، میکرو دایلوژن

استفاده از نانو ذرات نقره به عنوان محرک تولید ساپونین در سلول های جدا کشت *Acanthophyllum squarrosum* L.

سکینه شاکری^{۱*}، فائزه قناتی^۱، میترا جمشیدی^۳، حسن زارع مایوان^۲

(^{۱*}) دانشجو، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(^۲) استاد، دانشکده، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(^۳) استاد، دانشکده، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده: نانو ذرات نقره یکی از پرکاربردترین ذرات در حوزه فناوری نانو است که به دلیل خواص فیزیکی و شیمیایی خود در زمینه های الکترونیکی، دارویی و بهداشتی کاربرد فراوان دارد. یکی از راه های افزایش تولید متابولیت های ثانوی ارزشمند استفاده از محرک های مختلف است. در این مطالعه اثر نانو ذره نقره به عنوان محرک بر تولید و افزایش ساپونین در سوسپانسیون سلولی گیاه چوبک (*Acanthophyllum squarrosum* L.) بررسی شد. ساپونین ها خانواده بزرگی از گلیکوزیدهای آمفی فیلیک هستند که در دو نوع استروئیدی و ترپنوئیدی با اهداف دارویی و تجاری خاص از منابع گیاهی مختلف استخراج می شوند. چوبک که یکی از منابع گیاهی دارای ساپونین است. بومی ایران و متعلق به خانواده میخک (Caryophyllaceae) است. در این تحقیق آزمایش های مختلف برای تعیین غلظت بهینه نانو ذره نقره به منظور بررسی آثار آن بر روی رشد وزندهمانی سلول های چوبک و میزان تولید ساپونین آن انجام شد. پس از آزمایش های اولیه محدوده مناسبی از غلظت های مختلف (۰، ۲/۵، ۵ و ۱۰ ppm) نانو ذرات نقره در نظر گرفته شد و سلول های جدا کشت چوبک در روز هفتم واکشت (در فاز لگاریتمی رشد) با نانو ذرات نقره تیمار شده و ۷ روز بعد از تیمار برداشت شدند. فاکتورهای رشد، درصد زندهمانی، و تولید ساپونین در سلول های تحت تیمار و سلول های کنترل مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که غلظت ۲/۵ ppm با حداقل کاهش رشد و افزایش ۱/۴ برابر میزان ساپونین استروئیدی نسبت به کنترل مناسب ترین غلظت جهت تحریک سلول های چوبک در راستای تولید و افزایش ساپونین برای استفاده در صنایع دارویی و یا صنایع دیگر می باشد.

کلمات کلیدی: نانو ذرات نقره، سلول های جدا کشت چوبک، ساپونین استروئیدی، ساپونین ترپنوئیدی

سنتز سبز و تعیین خصوصیات نانو ذرات مس و تأثیر آن‌ها بر عملکرد کبد و پارامترهای خون‌شناسی در موش

علی ولی بیک^۱، علیرضا موید کاظمی^{۲*}

(۱) گروه بیوشیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران

(۲) گروه پزشکی داخلی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران

چکیده: در این مطالعه، نانو ذرات مس از عصاره آبی میوه (*Capparis spinosa* L.) به روش سنتز سبز سنتز شده و تأثیر آن‌ها بر عملکرد کبد و پارامترهای خون‌شناسی در موش بررسی شده است. سنتز سبز نانو ذرات مس (CuNPs) با استفاده از عصاره *C. spinosa* مطابق روش توصیف‌شده در مقاله، انجام شد. جهت شناسایی نانو ذرات سنتز شده، از تکنیک‌هایی مانند: آنالیز اسپکتروسکوپی UV-vis، FTIR، میکروسکوپ الکترونی SEM و EDX استفاده شد. موش‌ها به صورت خوراکی و به مدت ۲ هفته نانو ذرات مس را با دوزهای ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، دریافت کردند. سپس اثر نانو ذرات بر عملکرد کبد موش‌های تیمار شده، با اندازه‌گیری سطوح سرمی آنزیم‌هایی از قبیل: آلانین آمینوترانسفراز، آسپارات آمینوترانسفراز، آلکالین فسفاتاز و بیلروبین و همچنین پارامترهای خون‌شناسی شامل هموگلوبین، هماتوکریت، شمارش سلول‌های سفید خون، شمارش سلول‌های قرمز خون و شمارش پلاکت ارزیابی شد. حداکثر پیک در طول موج ۴۱۴ نانومتر، سنتز نانو ذرات مس را اثبات کرد. تجزیه و تحلیل طیف FTIR نشان داد که گروه‌های عاملی پوششی را بر سطح نانو ذرات تشکیل داده‌اند. تصاویر حاصل از SEM نشان داد که اندازه ذرات بین ۱۷ تا ۴۱ نانومتر می‌باشد. مشخص شد که اگرچه برخی از آنزیم‌های کبدی و پارامترهای خون‌شناسی با افزایش دوز عصاره افزایش یافته‌اند، اما بین تجویز خوراکی CuNPs در دوزهای ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم و گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p > 0.05$). این یافته‌ها نشان دادند که نانو ذرات مس بیوسنتز شده از عصاره آبی *C. spinosa*، هیچ اثر سمی بر کبد موش‌های مورد مطالعه ندارد و همچنین هیچ‌گونه سمیت قابل توجهی بر پارامترهای خون‌شناسی در موش مشاهده نشد. باین وجود مطالعات بیشتری جهت ارزیابی اثر محافظت‌کننده از کبد این نانو ذرات، مورد نیاز است.

کلمات کلیدی: نانو ذرات، مس، کبد، خون‌شناسی، *Capparis spinosa*، موش BALB/c

بررسی مکانیسم تأثیر نانوذره آلومینیوم بر درمان بیماری آلزایمر (AD)

فرناز روح‌الهی^۱، دکتر نوشین نقش^۲

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۲) دانشیار گروه فیزیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده: نانو ذرات در ابعاد ۱ تا ۱۰۰ نانومتر بوده که به علت اندازه کوچک و افزایش نسبت سطح به حجم، اجازه عبور به داخل سلول‌ها و بافت‌ها را می‌یابند. در این تحقیق به بررسی پیشرفت‌های اخیر در فناوری‌های سنجش الکتروشیمیایی نانو ذرات آلومینیوم (NAM) (Nano Aluminum metal)، که قادر به مدیریت بیماری آلزایمر (AD) (Alzheimer's Disease) است پرداخته می‌شود. نانو ذرات مبتنی بر NAM به دلیل توانایی آن‌ها در کنترل پپتیدهای بتا آمیلوئید (Beta- Amyloid) (β -A) و فسفوریلاسیون پروتئین تائو (TAU) در درمان AD دخیل‌اند. افزایش سطح β -A عصبی است و باعث ایجاد استرس اکسیداتیو در مغز می‌شود که منجر به تخریب عصبی شده و باعث زوال عقل می‌شود. NAM با شلیک الکترون‌های آزاد (Free electrons) به پلاک‌های β -A می‌تواند به تخریب پلاک‌های تشکیل‌شده و درمان AD کمک کنند. امروزه با دسترسی به نانو ذرات و تشکیل نانو ذرات نسل سوم، نمایش تخصصی‌تر و پایدارتر برای درمان بیماری‌ها امکان‌پذیر است.

کلمات کلیدی: آلزایمر (AD)، نانو فلز آلومینیوم (NAM)، پپتیدهای بتا آمیلوئید (β -A)، پروتئین تائو

اثر نانو ذرات ZnO:Fe و میدان مغناطیسی متناوب و مستقیم بر باکتری

مائده طالبی^۱، غلامرضا امیری*^۱، منیر دودی^۱

(^۱) گروه بیولوژی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

چکیده: /شریشیاکلی یکی از شایع ترین عوامل باکتریایی است که از عفونت های انسانی جدا شده است. مقاومت دارویی این باکتری اهمیت زیادی به خصوص در بیماران بستری در بیمارستان ها دارد. این باکتری از مهم ترین علل میکروبی شایع در عفونت های ادراری است و عامل بسیاری از عفونت های بیمارستانی از قبل سپسیس، عفونت های زخم، گاستروانتریت و مننژیت نوزادی به شمار می رود. /شریشیاکلی، یکی از پاتوژن های فرصت طلب بیمارستانی می باشد و به علت کسب پلاسمیدهایی که کد کننده بتالاکتاماز های وسیع الطیف هستند، به آنتی بیوتیک های بتالاکتام مقاوم شده اند. به همین دلیل، درمان عفونت های ناشی از اشریشیاکلی با مشکل مواجه شده است. و سرعت افزایش مقاومت ضد میکروبی در اشریشیا کلی در سرتاسر جهان گزارش شده است. سودسوزآور، سولفات آهن، کلرید روی از شرکت مرک آلمان مورد استفاده قرار گرفت. مواد اولیه را به صورت محلول در آوردیم و به روش شیمیایی مرطوب با مهار کننده، نانوذرات منظور شده را ساختیم. در مراحل ساخت و سنتز از مهارکننده ی مرکاپتواتانول C2H5OSH استفاده شد. سویه استاندارد باکتری های /شریشیاکلی پس از کشت ۲۴ ساعته باکتری ها، غلظت معادل استاندارد ۵/۵۰۰ مک فارلند تهیه کردیم و به نسبت ۱/۹ در محیط کشت مولر هینتون براث رقیق کردیم تا کدورتی معادل $1.07 \times 1/5$ به دست آمد. سپس توسط سوپ استریل با روش کشت چمنی بر روی پلیت حاوی محیط کشت MHA تلقیح کردیم. غلظت های مورد نظر از نانوذرات ZnO:Fe به وسیله آب مقطر و به روش سری رقت تهیه و به درون چاهک هایی که در سطح آگار ایجاد شده بود تزریق شد. پس از آن پلیت ها در دمای ۳۷ انکوبه شد. و در مرحله ی بعدی قطر هاله ها بررسی و اندازه گیری شد. بررسی میدان مغناطیسی: و همچنین اثر میدان مغناطیسی ۲ و ۲۴ ساعته مستقیم و متناوب را بر روی پلیت باکتری حاوی نانوذره با دستگاه اصفهان تک با ولتاژ ۲۴ ولت و تعداد ۵۰۰ دور سیم پیچ بررسی کردیم. لی و همکارانش اثر ضد میکروبی ZNO پوشش داده شده روی فیلم پلی وینیل کلراید را بر باکتری های گرم مثبت بررسی کرده و گزارش کردند که نانوذره ZNO علیه باکتری های گرم مثبت موثرتر از باکتری های گرم منفی عمل می کنند. آنها اثرات ضد میکروبی ترکیبات حاوی نانوذرات ZNO را با چندین مکانیسم توجیه کردند: (۱) القای استرس اکسیداتیو به دلیل تولید رادیکال های اکسیژن فعال، واکنش این رادیکال های اکسیژن فعال با DNA، پروتئین ها و لیپیدها و در نتیجه سبب مرگ سلول می شود. (۲) از بین رفتن آرایش غشا به دلیل تجمع نانو ذرات در غشای باکتری و هم چنین تجمع آن ها در درون سلول. (۳) آزاد

شدن یون‌های ZN که با اتصال به غشای میکروارگانسیم‌ها سبب اعمال اثر ضد میکروبی می‌شوند. با این حال سمیت نانو ذرات ZnO مستقیماً به وارد شدن آنها به درون سلول نسبت داده نمی‌شود، بلکه تماس نزدیک آنها با سلول موجب تغییر در ریز محیط باکتری شده و با افزایش حلالیت فلز یا تولید رادیکال‌های اکسیژن فعال در نهایت باعث آسیب به غشا می‌شوند. میدان مغناطیسی به همراه نانو ذرات با درصد غلظت‌های متفاوت روی اکسید آلاییده شده با آهن بر توقف رشد باکتری استافیلوکوک اورئوس و اشرشیاکلی میدان بی‌تاثیر می‌باشد. پللیت را در میدان مغناطیسی مستقیم و متناوب قرار دادیم مشاهده کردیم میدان مغناطیسی مستقیم و متناوب تاثیری در کشندگی باکتری نداشت. همچنین تحقیقاتی در رابطه با تأثیرات میدان مغناطیسی به موجودات زنده انجام گرفته است. در پژوهشی محبت کار و قلی زاده، میدان مغناطیسی الگوی حساسیت باکتری استافیلوکوکوس اورئوس را در برابر برخی آنتی بیوتیک‌ها تغییر داد.

کلمات کلیدی: اشرشیاکلی، نانوذرات، رادیکال‌های آزاد، میدان مغناطیسی

اثر نانو ذرات ZnO:Fe و میدان مغناطیسی متناوب و مستقیم بر باکتری

مائده طالبی^۱، غلامرضا امیری*^۱، منیر دودی^۱

(^۱) گروه بیولوژی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

چکیده: اکسید روی با ساختار بلورری هگزا گونال و رتزیات یک ماده قابل قبول جهت استفاده در آشکارساز های نوری و لیزرهای دبودی آبی و فرابنفش است. اکسید روی یک نیم رسانا با نوار انرژی ۳/۳۷ الکترون ولت به عنوان یک نیم رسانای ایده آل جهت کاربردهای الکترواپتیک مطرح می گردد. انرژی بستگی اکسیتون زیاد آن حدود ۶۰ میلی ولت نشر اکسیتونی موثر حتی در دمای اتاق را مجاز می کند و بنابراین برای وسایل الکترواپتیک کارآمد و با آستانه کم مفید می باشد. هم چنین در لایه های نازک خالص و ناخالص از اکسید روی به خاطر طیف وسیع کاربردهای آن از جمله مولدهای حرکت پیزو الکترونیک برای کنترل ابزار دقیق، تصویربرداری الکترونیک و ... مورد توجه خاص پژوهشگران می باشد. نیم رساناهای مغناطیسی (نیم رسانایی که با مقدار کمی از یک ماده که خاصیت مغناطیسی دارد آلائیده شود) موادی مناسب جهت استفاده در وسایل اسپینترونیک هستند. در این میان اکسید روی آلائیده با کبالت یک ماده فرومغناطیس در دمای اتاق گزارش شده است. در سال های اخیر نانوذرات این نیم رساناها مورد بررسی قرار گرفته اند. به خاطر اثرات محدوده کوانتومی این ذرات ویژگی های منحصر بفردی از خود به نمایش می گذارند. در این پژوهش آرایش مواد مغناطیسی در نیم رساناهای گروه II و VI مورد بررسی قرار گرفت. نانوذرات اکسید روی در یک محیط آبی و در دمای اتاق تولید می گردد. از کلرید روی دو آبه، سولفات آهن دو به و سود به عنوان مواد اولیه استفاده کردیم و از مرکب تاتانول به عنوان عامل مهار کننده استفاده کردیم. به عنوان مثال برای تولید ZnO:Fe ده درصد ۱،۲۹۲ گرم کلرید روی، ۰،۲۷۸ گرم سولفات آهن، ۰،۸ گرم NaOH و ۴۰۰ میکرو لیتر مهار کننده را به طور جداگانه در ۱۰۰ سی سی آب مقطر حل می کنیم. کلرید روی را درون یک بالن سه دهانه ریخته و بوسیله همزن مغناطیسی بطور یکنواخت هم زده می شود، سپس آهن حل شده در آب مقطر را قطره قطره با همان سرعت چرخش همزن مغناطیسی به بالن سه دهانه می افزاییم وقتی آهن کاملاً به محلول اضافه شد مهار کننده را با همان شرایط اضافه می کنیم سپس سود را اضافه می کنیم تا وقتی واکنش بطور کامل انجام شد، محلول کلوئیدی شیری رنگ حاصل را سانتریفیوژ کرده تا محصولات دیگر واکنش انجام شده (نمک) با چندین بار شستشو توسط آب خارج شود. خاصیت آنتی باکتریایی به روش دیسک بررسی شد در این روش ابتدا باکتری به روش کشت چمنی کشت داده می شود. برای این کار یک لوپ از باکتری مورد نظر را در محیط کشت مایع نوترین - براس (N.B) به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور انکوبه می کنیم و بعد از کدورت از هر باکتری CC1 روی

پلیت ها تلقیح می کنیم. این پلیت ها قبلا به کمک محیط کشت مولر هیکتون آگار (M.H.A) تهیه شده است توسط یک سوآپ استریل کشت چمنی می دهیم. سپس با استفاده از پیپیت پاستور روی محیط کشت چاهک را ایجاد می کنیم و نانو ذرات را با غلظت های مورد نظر درون چاهک ها می ریزیم ، در پلیت را بسته و به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور انکوبه می کنیم و اندازه هاله های عدم رشد را اندازه گیری می کنیم. باکتری ها یکی از عوامل مهم ایجاد بیماری در انسان و حیوانات می باشند و در بسیاری موارد موجب ایجاد بیماری های ناتوان کننده ای می گردند. به همین دلیل در طول تاریخ، بشر دائما به دنبال راه های مقابله و درمان در برابر عوامل بیماری زای گوناگون بوده است و از تکنیک ها، روش ها و مواد گوناگونی بهره جسته است. استفاده از آنتی بیوتیک ها در سالیان اخیر همان گونه که جان بسیاری از بیماران را نجات داده است اما استفاده ی بی رویه از آنتی بیوتیک ها نیز سبب ایجاد مقاومت در برابر آن ها در بسیاری از باکتری ها گردیده است. در میان نانوذرات، کوانتوم داتها با پتانسیل های کاربردی محتمل ترین نانوذرات در زمینه نانودرمانی هستند. و در صورت عملی شدن کاربرد این نانوذرات در پزشکی تحول عظیمی در درمان بیماری های شدید و غیرقابل درمان مانند سرطان، دیابت به وجود خواهد آمد. نتایج نشان داد نانو ذرات فوق خاصیت آنتی باکتریایی دارد و بیشترین هاله عدم رشد مربوط به نانو ذرات اکسید روی آلاییده با آهن ده درصد می باشد. همان طور که نتایج این تحقیق نشان داد می توان نانو ذرات را جایگزین آنتی بیوتیک ها کرد.

کلمات کلیدی: اکسید روی، نانوذرات، آنتی بیوتیک، سولفات آهن

تأثیر نانو ذرات آلومینیوم بر رشد و فعالیت سیستم آنتی‌اکسیدان سلول‌های جدا کشت چای (*sinensis L.*)
(*Camellia*)

محدثه علی دوست^۱، فائزه قناتی*^۲، میترا جمشیدی^۳

(۱) دانشجو، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(۲) استاد، دانشکده، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(۳) کارشناس ارشد، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده: گیاه چای یکی از گیاهان بیش‌ازحد آلومینیوم است، این گیاه قادر است در خاک‌های اسیدی با مقادیر بالای آلومینیوم رشد کند و در این شرایط علائم سمیت آلومینیوم را نشان ندهد. در واقع آلومینیوم در غلظت‌های بالا محرکی برای رشد این گیاه در خاک‌های اسیدی است. در تحقیق حاضر به بررسی نقش نانو ذرات آلومینیوم بر روی سلول‌های جدا کشت چای (*Camellia sinensis L.*) پرداخته شد. بدین منظور سلول‌های چای در فاز لگاریتمی رشد با غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میکرومولار نانو ذرات آلومینیوم تیمار شدند. مقدار مانولیل دی آلدئید (MDA) به‌عنوان شاخص آسیب و ناپایداری غشا در سلول‌های تحت تیمار با نانو آلومینیوم در مقایسه با نمونه‌های شاهد کاهش معنی‌داری داشته و در بالاترین غلظت سلول‌ها ضمن حفظ تمامیت غشا توانستند رشدی معادل سلول‌های کنترل داشته باشند. بررسی مکانیسم‌های دفاعی، از طریق اندازه‌گیری فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان نشان داد که ۴۰۰ میکرومولار نانو آلومینیوم باعث افزایش فعالیت آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز (SOD) شد که به‌نوبه خود سبب افزایش تولید هیدروژن پراکسید (H_2O_2) می‌شود. از آنجایی که افزایش میزان H_2O_2 برای سلول سمی است لذا تبدیل این ترکیب به عوامل کم‌خطر برای سلول ضروری است. بررسی فعالیت آنزیم کاتالاز که از هیدروژن پراکسید به‌عنوان سوبسترا استفاده می‌کند نشان داد که در تیمار ۴۰۰ میکرومولار آلومینیوم بیشترین میزان فعالیت این آنزیم نسبت به سلول‌های کنترل در مقایسه با دیگر غلظت‌ها وجود داشته است. به‌عنوان نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت که نانو ذرات آلومینیوم در غلظت ۴۰۰ میکرومولار نه تنها سبب تخریب سلول‌های چای نشده است بلکه با افزایش فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان که جاروب‌کننده‌های اصلی گونه‌های فعال اکسیژن می‌باشند، سبب تحریک رشد سلول‌های جدا کشت چای نیز شده است.

کلمات کلیدی: نانو ذرات آلومینیوم، سلول‌های جدا کشت چای، سیستم آنتی‌اکسیدانی

اثر نانو ذرات سلنیوم بر تغییرات هیستوپاتولوژیک و سم‌شناسی در موش‌های نر *BALB/c*

نگار نادری^۱، امیر کیهانی^۲، حسین محمودوند^۳، مجتبی شکیبایی^۴، امیر توکلی کارشک^۵، خلیل نجاتی^۶، سید رضا میر

بدیعی^۷، سعید صدوقیان^۲، ناصر زیا آل^۲

(۱) دانشجوی کمیته تحقیقات، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران

(۲) مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

(۳) مرکز تحقیقات گیاهان دارویی رازی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران

(۴) مرکز تحقیقات داروسازی، انستیتو نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

(۵) مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

(۶) مرکز تحقیقات ارتقا سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

(۷) گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران

چکیده: این مطالعه باهدف ارزیابی سمیت نانو ذرات سلنیوم (SeNPs) بر پارامترهای هماتولوژی و برخی از پارامترهای بیوشیمیایی سرم و همچنین اثرات هیستوپاتولوژیکی آن‌ها بر بافت کبد در موش‌ها انجام شد. چهل‌وهشت موش نر *BALB/c* برای تعیین اثرات سمی نانو ذرات سلنیوم (۳۰، ۲۰، ۱۰، ۵، ۲.۵) بر بعضی از پارامترهای بیوشیمی و همچنین اثرات هیستوپاتولوژیکی آن‌ها در بافت کبد در موش استفاده شد. بررسی میکروسکوپی مقاطع بافتی کبد از موش‌های درمان شده با نانو ذرات سلنیوم در دوزهای ۲.۵، ۵، ۱۰ و ۲۰ میلی‌گرم/کیلوگرم در زیر میکروسکوپ نوری تغییر پاتولوژیکی معناداری در مقایسه با گروه‌های کنترل نشان نداد. باین‌حال در گروه دوز ۳۰ mg/kg نفوذ سلول‌های لنفوسیت با تک هسته مرکزی در اطراف سیاهرگ و تخریب کبدی مشاهده شد. یافته‌ها نشان داد تجویز خوراکی نانو ذرات سلنیوم در دوزهای ۲.۵، ۵، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ میلی‌گرم/کیلوگرم به مدت ۱۴ روز اثر سمی معناداری بر پارامترهای هماتولوژی و پارامترهای بیوشیمیایی سرم نداشت. نتایج به‌دست‌آمده تأیید کرد که نانو ذرات سلنیوم در دوزهای تست‌شده اثرات سمی معناداری بر بافت‌های کبد و کلیه و همچنین علیه پارامترهای خونی در موش ندارند. باین‌وجود تحقیقات تکمیلی برای تعیین جنبه‌های دیگر سمیت مانند سمیت ژنی و سمیت مزمن لازم است.

کلمات کلیدی: سلنیوم، موش‌های نر *BALB/c*، سمیت مزمن، لنفوسیت

تأثیر نانو ذرات اکسید منیزیم (MgO) به عنوان یک عنصر کمیاب بر میزان گلوکز سرم در رت‌های نر دیابتی

ساناز رجیبی دشتچی^۱، نوشین نقش^{۲*}، غلامرضا امیری^۳

(۱) گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۲) دانشیار گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(۳) دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان

چکیده: منیزیم یکی از عناصر ضروری داخل سلول می‌باشد که به‌عنوان تنظیم‌کننده‌ی فعالیت آنزیم‌های داخل سلولی نقش خود را ایفا می‌کند. امروزه ترکیبات نانو فلزات در درمان بسیاری از بیماری‌ها با حداقل عوارض جانبی مطرح می‌باشند. بیماری دیابت ملیتوس یکی از رایج‌ترین بیماری‌های متابولیک می‌باشد. با توجه به تأثیرات شبه انسولینی (Insulinomimetic effects) یون منیزیم، در این تحقیق تأثیرات نانو ذرات MgO بر میزان تغییرات گلوکز سرم در گروه تیمار شده دیابتی با گروه کنترل مقایسه گردید. در این مطالعه تعداد ۱۵ رأس رت نر نژاد ویستار (*Rattus norvegicus*) به ۳ گروه تقسیم شدند. برای القای دیابت از استرپتوزوسین با دوز ۶۰ mg/kg به‌صورت تزریق داخل صفاقی (I.P) استفاده شد. ۷۲ ساعت بعد از تزریق، قند خون موش‌ها توسط گلوکومتر اندازه‌گیری شد و قند بالاتر از ۱۸۰ mg/dl به‌عنوان دیابتی بودن منظور شد. سپس رت‌های دیابتی شده با نانوذره MgO با دوز ۱۰ mg/kg مورد تیمار قرار گرفتند. در ضمن این تیمارها به‌صورت تزریق داخل صفاقی یک روز در میان به مدت ۴ هفته ادامه یافت. در پایان آزمایش، میزان گلوکز سرم در گروه‌های کنترل و تیمار با آزمون آماری ANOVA مقایسه شدند. با توجه به مطالعات انجام‌شده میزان گلوکز سرم در گروه‌های تیمار با نانوذره MgO (۱۴۸±۲۱)، با دوز ۱۰ mg/kg در مقایسه با گروه کنترل دیابتی (۶۳۱/۲±۲۱) کاهش یافته است. در ضمن گلوکز سرم در گروه تیمار شده مشابهت بسیاری با گروه کنترل غیر دیابتی (۱۴۱/۴±۱۲) داشت. این تغییرات از نظر آماری در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار بود. در این تحقیق، نانوذره MgO به‌عنوان یک نانوذره کمیاب تقلیدکننده‌ی انسولین، منجر به کاهش گلوکز سرم در رت‌های دیابتی شد. احتمالاً این نانوذره به‌عنوان یک نانووکتور (Nanovector) با عبور از غشای سلول‌های بتای پانکراس که در رت‌های دیابتی در معرض تخریب قرار داشتند، آن‌ها را به فعالیت دوباره وادار کرد. این مکانیسم باعث ترشح دوباره انسولین از این سلول‌ها و کاهش گلوکز سرم در رت‌ها گشت. با توجه به شباهت فیزیولوژیک موش و انسان، نانو ذره فوق به‌عنوان یک مکمل دارویی در درمان دیابت نوع ۱ انسانی پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی: دیابت، نانوذره MgO، استرپتوزوسین، عنصر کمیاب.



روتینیم در درمان سرطان

زهرا احمدزاده چالشتی^۱، ملاحی رضایی^{*۲}

(۱) گروه بیوشیمی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، فلاورجان، ایران

(^{*۲}) استادیار گروه بیوشیمی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، فلاورجان، ایران

چکیده: سرطان تکثیر و تزايد غیرطبیعی سلول‌های بدن است که موجب مرگ میلیون‌ها نفر می‌شود. سیس پلاتین اولین ترکیب ضد سرطان با پایه فلزی است که با آلکیل کردن DNA مانع از همانندسازی سلول‌های سرطانی می‌شود. با این وجود این ترکیب فلزی، عوارض جانبی زیادی دارد و در بسیاری از موارد، غیراختصاصی عمل می‌کند. روتینیم، عنصری از جدول تناوبی در دسته فلزات واسطه است که اخیراً جایگزین سیس پلاتین شده است. در این مطالعه با بررسی تحقیقات انجام پذیرفته در ارتباط با روتینیم در درمان سرطان، سعی بر این شد تا رهیافت مناسبی در مورد مکانیسم اثر و مزایای استفاده از این عنصر ارائه شود. کمپلکس‌های روتینیم فاکتورهای برای کاهش سمیت سلولی هستند. کمپلکس‌های ارگانومتالیک روتینیم با گوانین موجود در DNA باند می‌شوند و اثرات ضد سرطانی سایتوتوکسیک خود را اعمال می‌کنند. جذب روتینیم به وسیله سلول‌ها توسط ترانسفرین‌ها تسهیل می‌شود. توپوایزومراز و متالوپروتئیناز ماتریکس آنزیم‌های هدف روتینیم هستند. امروزه انواعی از کمپلکس‌های روتینیم تولید شده که سایتوتوکسیسیته با اختصاصیت بالاتری را به ارمغان می‌آورند. بنابراین استفاده از این فلز به عنوان یک عنصر ضد سرطان در حال گسترش است.

کلمات کلیدی: سرطان، درمان، عنصر، روتینیم.

کاربرد نانوذرات زئولیت‌ها در محیط زیست و دارورسانی

محمد ایرانی^۱

(۱) استادیار دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی البرز

چکیده: زئولیت‌ها از خانواده آلومینا سیلیکات‌ها هستند که دارای منشأ طبیعی بوده ولی به روش مصنوعی نیز قابل سنتز هستند و کاربردهای وسیعی در صنایع مختلف از جمله محیط زیست و زیست پزشکی دارند. زئولیت‌هایی با اندازه منافذ ۰/۳ تا ۵۰ نانومتر و نسبت سیلیسیم به آلومینیوم ۱ تا ۵ کاربرد فراوانی در محیط‌های آبی و قطبی دارند. در صورتی که در پالایشگاه‌ها و جداسازی گازی بیشتر از زئولیت‌های با نسبت سیلیسیم به آلومینیوم ۱۰ تا ۱۰۰ که خواص آگریزی دارند، استفاده می‌شود. کاربرد گسترده آنها به دلیل خواص مفید بسیاری از قبیل انعطاف پذیری در چارچوب و ترکیبات، پایداری بالا، عدم سمیت، سطح ویژه بالا، خاصیت تبادل یونی و قیمت پایین آنها است. استفاده از نانوذرات زئولیت‌های با اندازه کریستالی کمتر از ۱۰۰ نانومتر که به روش‌های مختلف هیدروترمال، هم رسوبی، حلال گرمایی، ماکروویو و ... سنتز می‌شوند، می‌تواند عملکرد آنها را در تصفیه پساب و دارورسانی بهبود دهد. نانوذرات زئولیت‌ها در کاربردهای مختلف محیط زیست از جمله حذف فلزات سنگین، کاهش رنگ‌های آلی، ترکیبات آروماتیکی، فنولی و فسفونات و در صنایع پالایشگاهی به عنوان کاتالیزور برای کراکینگ کاتالیستی، تبدیل متانول به بنزین، گوگردزایی بنزین و ... استفاده می‌شود. زئولیت‌ها به دلیل زیست سازگاری مناسب و سطح ویژه بالا، کاربرد زیادی در رهایش کنترل شده دارو در سیستم‌های دارورسان داروهای ضدسرطان، ضد التهابی، ضد میکروبی و رهایش اسید نوکلئیک دارند.

کلمات کلیدی: نانوذرات زئولیت، محیط زیست، دارورسانی، زئولیت آبدوست، زئولیت آگریز

آنالیز تک ذره با دستگاه ICP-MS

شبیم نجفی اصلی پاشاکی^۱، سمیه ویسه^۱، مهرداد مفیدی^۱
(^۱) مرکز پژوهش‌های کاربردی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

چکیده: امروزه نانوذرات کاربردهای گسترده‌ای در صنعت، تجارت و بهداشت دارند. با این حال، استفاده گسترده از نانوذرات به ناچار منجر به انتشار آنها به محیط می‌شود و نگرانی در مورد اثرات منفی احتمالی آنها بر اکوسیستم‌ها و تأثیر آنها بر سلامت انسان را تشدید می‌کند. این نگرانی لزوم پایش دوره‌ای پارامترهای موثر بر سمیت نانوذرات در بسترهای طبیعی نظیر آب، خاک، مواد غذایی و ... را افزایش می‌دهد. آنالیز بسترهای طبیعی با چالش‌های بیشماری از جمله غلظت کم تعداد نانوذرات، بس‌پاشیدگی ناشی از تجمع، انحلال و وجود سایر ذرات موثر محدود می‌شوند. خوانش تک ذره با طیف سنجی جرمی پلاسمای جفت شده‌ی القایی (sp-ICP-MS) به‌عنوان یک فناوری جدید در حال ظهور، این پتانسیل را دارد که هنگام اندازه‌گیری نانوذرات معدنی در بسترهای طبیعی، بسیاری از چالش‌های آنالیزی ذکر شده را برطرف کند. روش sp-ICP-MS شامل تزریق نمونه‌هایی حاوی نانوذرات با غلظت‌های بسیار اندک به دستگاه ICP MS و جمع‌آوری داده‌های بدست آمده در حالت آنالیز تثبیت زمانی (TRA) است. داده‌های آنالیزی برای تمام جرم‌های مورد بررسی در زمان‌های ماند چند میکروثانیه‌ای جمع‌آوری و سپس پردازش می‌شوند. امروزه کارشناسان sp-ICP-MS الگوریتم‌ها و رابطه‌های خاص خود را برای پردازش داده‌های حاصل از آنالیز تک ذره توسعه داده‌اند. مقاله پیش رو، نتایج حاصل از تعیین اندازه، توزیع اندازه و غلظت نانوذرات نقره، طلا و تیتانیوم اکسید در نمونه‌های آب، خاک، رسوب و گیاه در مناطق مختلف کشور را نشان می‌دهد. کنترل کامل و یکپارچه روش sp-ICP-MS با نرم افزار دست‌نویس SPMS انجام شد. SPMS یک رابط کاربرپسند برای پردازش پرونده‌های داده خام با فرمت csv از هر ابزار ICP MS فراهم می‌کند. SPMS اطلاعات ارزشمندی مانند، نقشه‌های یک و دوبعدی از آنالیز نمونه‌ها، منحنی کالیبراسیون، هیستوگرام‌ها، مقدار بحرانی، حد آشکارسازی، بازدهی مهباشی و اتم‌سازی را ارائه می‌دهد.

کلمات کلیدی: sp-ICP-MS، توسعه نرم‌افزار، تعیین اندازه، توزیع اندازه و غلظت نانوذرات

آنالیز عناصر شیمیایی در پوسته زمین

نعیمه زری^۱

(۱) مرکز پژوهش‌های کاربردی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

چکیده: محققین و کاربران علوم زمین با تعریف پروژه‌های متعددی، از آنالیزهای شیمیایی به عنوان ابزاری در مطالعه فرآیندها و خصوصیات زمین و محیط زیست استفاده می‌کنند. اغلب موفقیت این پروژه‌ها وابسته به در دسترس بودن دستگاه‌ها و تکنیک‌های تجزیه‌ای چند عنصری، سریع و به‌روز است. این پروژه‌ها بایستی به پیشرفته‌ترین دستگاه‌های آنالیزی و همچنین متخصصین با تجربه و محقق جهت رفع مشکلات غیر معمول تجزیه‌ای که با روش‌های روتین آزمایشگاهی قابل حل نیستند مجهز باشند. شیمی‌دانان تجزیه بایستی در زمینه تجزیه ترکیبات و عناصر شیمیایی در انواع نمونه‌های سنگ، مواد معدنی، خاک و آب با استفاده از ابزارهای متنوعی مانند: XRD, SEM, HPLC, GC, IC, XRF, AAS, ICP-MS, ICP-OES و... تخصص و تجربه بالایی داشته باشند. به طور کلی وظایف اصلی متخصص شیمی تجزیه در پروژه‌های مرتبط با علوم زمین به قرار زیر است: توسعه تکنیک‌های نوین و نوظهور به جهت حمایت از پروژه‌ها و تحقیقات علمی-کاربردی علوم زمین، توسعه و معتبرسازی تفاهم نامه‌های تجزیه‌ای برای نمونه‌های سخت و خارج از عرف آزمایشگاه‌های تجاری، تولید مواد استاندارد مرجع علوم زمین برای کالیبراسیون دستگاه‌ها و کنترل کیفیت آنالیز، تهیه سیستم مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی LIMS و توسعه روش‌های گونه‌شناسی در اندازه‌گیری گونه‌های معدنی و آلی عناصری مانند کروم، آرسنیک، سلنیوم و ...

کلمات کلیدی: عناصر شیمیایی، پوسته زمین، کنترل کیفیت آنالیز، تهیه سیستم مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی LIMS.