

بسم الله الرحمن الرحيم

سلنیوم

خواص، کاربرد و نانوذرات آن

مؤلفان:

مهندس رنا فردصادق

مهندس امید احمدی

ویراستاران:

عطاالله فردصادق

فرشته عزیزی بارنجی

سرشناسه	فردصادق، برنا، ۱۳۷۰-
عنوان و نام پدیدآور	سelenium: خواص، کاربرد و نانوذرات آن / مؤلفان برنا فردصادق، امید احمدی؛ ویراستاران: عطالله فردصادق، فرشته عزیزی بارنجی.
مشخصات نشر	تبریز: انتشارات هاشمی سودمند، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۱۹۸ ص: مصور (بخشی رنگی) جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۸۵۸۸۸-۲-۸: ۱۷۵۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	فیپا:
موضوع	سelenium:
موضوع	سelenium -- جنبه های بهداشتی
موضوع	Selenium -- Health aspects:
موضوع	نانوذرات:
موضوع	Nanoparticles:
شناسه افزوده	احمدی، امید، ۱۳۶۹-
شناسه افزوده	فردصادق، عطالله، ۱۳۷۶-، ویراستار
شناسه افزوده	عزیزی بارنجی، فرشته، ۱۳۷۶-، ویراستار
رده بندی کنگره	۱۳۱۷ / ۴۸۱ / QP5
رده بندی دیویی	۶۱۲ / ۱۴۴۸
شماره کتابشناسی ملی	۵۲۹۳۲۸۶

کلیه امتیاز این کتاب متعلق به انتشارات هاشمی سودمند به تنهایی می باشد. تکثیر تمام یا قسمتی از اثر بدون مجوز کتبی ناشر و مولف اول ممنوع است و متخلفان به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.



انتشارات هاشمی سودمند

نام کتاب: سلیوم: خواص، کاربرد و سنز آل

مؤلفان: مهندس برنا فردصادق، مهندس امید احمدی

ویراستاران: عطالله فردصادق، فرشته عزیزی بارنجی

ناشر: هاشمی سودمند

چاپ اول: ۱۳۹۷

تعداد صفحات: ۱۹۸

قطع: وزیری

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

بهاء: ۱۷۵۰۰ تومان

حروف چینی و صفحه آرایی: صحافی مبارک

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۸۵۸۸۸-۲-۸

ISBN: 978-600-98588-2-8

خوانندگان گرامی لطفاً نظرات ارزشمند خود را از طریق رایانامه زیر با ما در میان بگذارید:

Bo_fardsadegh@sut.ac.ir

از اینکه وقت ارزشمند خود را به این امر اختصاص می دهید از شما سپاسگذاریم.

پیشگفتار مؤلفان:

کتاب حاضر حاصل بررسی و مطالعه‌ی دقیق عنصر سلیوم به عنوان یکی از مهم‌ترین و کمیاب‌ترین عناصر شناخته‌شده است. تأمین سلامت جسمانی با شناخت عوامل مؤثر در آن آسان‌تر خواهد بود. یکی از جنبه‌های تأمین سلامت، تعیین میزان، چگونگی مصرف، عوارض و خواص مواد غذایی مختلف می‌باشد. در این کتاب به بررسی عنصر سلیوم و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آن خواهیم پرداخت. پس از شناخت ویژگی‌ها و اهمیت این عنصر برای انسان، گیاهان و حیوانات، نحوه مصرف و مقدار لازم از آن برای کارکرد صحیح متابولیسم موجودات مختلف بررسی خواهد شد. با توجه به اینکه این عنصر برای سیستم دفاعی بدن ضروری است و جایگزینی برای جبران کارکردهای آن وجود ندارد، مصرف صحیح آن دزدها در بسیاری از کشورهای دنیا کمبود این عنصر در سرم خونی افراد مشاهده می‌شود. پس از آنش‌های بی‌وقفه‌ی پژوهشگران و دانشمندان کشورمان در زمینه‌ی نانو تکنولوژی، ایران به یکی از پیشتازان این عرصه در جهان تبدیل شده است. علاوه بر شرح و بست خواص کاربردی سلیوم و نانوذرات آن که در ابتدای کتاب صورت می‌گیرد، مزیت نسبی این اثر، مطالعات آزمایشگاهی انجام‌شده در آن می‌باشد. اهمیت استراتژیک نانو تکنولوژی در قرن حاضر و ضرورت تولید نانوذرات سلیوم جهت استفاده در صنایع الکترونیکی، غذایی و بیوتکنولوژی، تشخیص و درمان بیماری‌ها را بر آن داشت تا با پشتوانه مطالعات پژوهشی و آزمایشگاهی گسترده و با استفاده از روش سنتز سبز و برای اولین بار، نانوذرات سلیوم را به کمک گیاهان خوراکی مانند برگ سبز آلوورا و برگ شمعدانی سنتز نماییم و به دلیل عدم استفاده از مواد سمی و خطرناک، نانوذرات سنتز شده قابلیت استفاده در داروها و مکمل‌های غذایی را دارند. این کتاب می‌تواند به‌عنوان مرجعی کامل برای دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی در رشته‌های فنی و مهندسی، پزشکی و سایر علاقه‌مندان به فناوری نانو قرار گیرد تا علاوه بر شناخت خواص دقیق عنصر سلیوم، با آخرین روش سنتز نانوذرات آن نیز آشنا شوند.

برنا فردصادق - امید احمدی

تابستان ۱۳۹۷

فصل ۱ سلنیوم - عنصری سمی اما ضروری.....	۹
۱-۱ مقدمه.....	۱۰
۲-۱ تاریخچه سلنیوم.....	۱۳
۳-۱ چرخه سلنیوم در طبیعت.....	۲۲
۴-۱ ترکیبات سلنیوم (ارگانوسلنیوم ها).....	۲۴
۵-۱ سلنیوم در خاک و غذا.....	۳۰
۶-۱ دسترسی زیستی به سلنیوم.....	۳۹
۷-۱ تولید سلنیوم.....	۴۱
فصل ۲ کاربردهای مختلف سلنیوم.....	۴۳
۱-۲ کاتالیزورها صنعتی سلنیوم.....	۴۴
۲-۲ سلنیوم در صنایع غذایی و بیوتکنولوژی و داروسازی.....	۴۶
۳-۲ مصرف سلنیوم در سال ها.....	۵۰
۱-۳-۲ نانوبیوسلنیوم ها.....	۵۴
۲-۳-۲ نقش سلنیوم در پلورکی سلنیوم.....	۵۷
۳-۳-۲ رژیم غذایی سلنیوم.....	۶۰
۴-۳-۲ منابع تأمین سلنیوم بدن.....	۶۲
۱-۴-۳-۲ محصولات گوشتی.....	۶۵
۲-۴-۳-۲ غلات و سبزیجات.....	۶۶
۳-۴-۳-۲ ماهی و غذاهای دریایی.....	۶۷
۴-۴-۳-۲ مکمل های غذایی حاوی سلنیوم.....	۶۸
۴-۲ سلنوسیز.....	۶۸
۵-۲ سلنیوم در درمان بیماری ها.....	۷۲
۶-۲ پیشینه سنتز سبز نانوذرات سلنیوم.....	۷۶
فصل ۳ نانوذرات معدنی - نانوذرات سلنیوم.....	۷۹
۱-۳ مقدمه.....	۸۰
۲-۳ نانوتکنولوژی.....	۸۱
۱-۲-۳ نانو بیوتکنولوژی.....	۸۲
۳-۳ نانوتکنولوژی در فرایندهای صنایع غذایی.....	۸۲
۱-۳-۳ فرایند سرخ کردن به کمک نانوتکنولوژی.....	۸۳
۲-۳-۳ غذاهای جدید.....	۸۳

۳-۳-۳	تثبیت آنزیم‌ها	۸۴
۴-۳-۳	نانوفیلتراسیون	۸۴
۵-۳-۳	تجهیزات فرآیندهای صنایع غذایی	۸۵
۴-۳	شکل و دسته‌بندی نانومواد	۸۵
۱-۴-۳	نانومواد صفر، یک، دو و سه‌بعدی	۸۶
۵-۳	نانوذره	۸۷
۱-۵-۳	خواص نانوذرات سلنیوم	۸۸
۳-۳	دو، وش عمده سنتز نانوذرات سلنیوم	۸۹
۱-۶-۳	روش بالا به پایین	۸۹
۲-۶-۳	روش پایین به بالا	۹۱
۷-۳	فرآیندهای سنتز نانوذرات سلنیوم	۹۳
۱-۳-۳	فرآیندهای فیزیکی	۹۴
۲-۷-۳	رایندهای شیمیایی	۹۴
۳-۷-۳	فرایندهای بیوشیمی (بیوسنتز)	۹۶
۱-۳-۷-۳	استفاده از میکروارگانیسم‌ها در سنتز نانوذرات سلنیوم	۹۸
۲-۳-۷-۳	استفاده از گیاهان در سنتز نانوذرات سلنیوم	۹۹
۴-۷-۳	گیاه آلوورا و خواص آن	۱۰۴
۱-۴-۷-۳	استفاده از گیاه آلوورا جهت سنتز نانوذرات	۱۰۵
۵-۷-۳	گیاه شمعدانی و خواص آن	۱۰۶
۱-۵-۷-۳	استفاده از گیاه شمعدانی برای سنتز نانوذرات	۱۰۷
۸-۳	خواص ضد میکروبی نانوذرات سلنیوم	۱۰۷
۹-۳	دستگاه‌های سنتز نانوذرات	۱۰۸
۱۰-۳	عوامل مؤثر در سنتز نانوذرات	۱۰۹
۱-۱۰-۳	تأثیر دما	۱۰۹
۲-۱۰-۳	تأثیر زمان	۱۰۹
۳-۱۰-۳	تأثیر pH	۱۱۰
۴-۱۰-۳	تأثیر فشار	۱۱۰
۵-۱۰-۳	غلظت محلول حاوی نمک	۱۱۰
۶-۱۰-۳	غلظت عصاره گیاهی	۱۱۱
۷-۱۰-۳	زمان واکنش	۱۱۱

۸-۱۰-۳	سرعت هم زن	۱۱۱
فصل ۴ مطالعه‌ی موردی - سنتز سبز نانوذرات سلتیوم با عصاره‌ی برگ شمعدانی و آلوورا ۱۱۳		
۱-۴	مواد و تجهیزات	۱۱۵
۲-۴	گیاه آلوورا و شمعدانی	۱۱۷
۱-۲-۴	آماده‌سازی و عصاره‌گیری برگ آلوورا و شمعدانی	۱۱۸
۲-۲-۴	آنالیز عصاره برگ آلوورا و برگ شمعدانی	۱۱۹
۳-۴	سازوکار سنتز سبز نانوذرات سلتیوم	۱۲۱
۱-۳-۴	محلول سدیم سلتیت	۱۲۱
۲-۳-۴	تعیین تکنیک مطلوب سنتز با عصاره‌های شمعدانی و آلوورا	۱۲۲
۳-۳-۴	سازوکار سنتز نانوذرات سلتیوم با عصاره‌ی آلوورا و با تکنیک اتوکلاو	۱۲۵
۴-۳-۴	سازوکار سنتز نانوذرات سلتیوم با عصاره شمعدانی و با تکنیک مایکروویو	۱۲۶
۵-۳-۴	تعیین خصوصیات نانوذرات سلتیوم سنتز شده به روش سبز	۱۲۶
۱-۵-۴	آنالیزهای کمی و کیفی نانوذرات	۱۲۷
۲-۵-۴	آنالیزهای مربوط به خاصیت ضد میکروبی نانوذرات سلتیوم	۱۳۹
۶-۳-۴	طراحی آزمایش بهینه‌سازی فرایند و آنالیز آماری	۱۴۵
۴-۴	نتایج حاصل از سنتز نانوذرات سلتیوم	۱۴۹
۱-۴-۴	بررسی خصوصیات عصاره برگ شمعدانی	۱۵۰
۱-۱-۴-۴	آنالیز طیف‌سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز (FT-IR)	۱۵۰
۲-۱-۴-۴	اندازه‌گیری pH	۱۵۱
۳-۱-۴-۴	آنالیز UV-Vis spectroscopy از عصاره برگ شمعدانی	۱۵۲
۲-۴-۴	بررسی خصوصیات عصاره برگ آلوورا	۱۵۳
۱-۲-۴-۴	اندازه‌گیری pH	۱۵۳
۲-۲-۴-۴	آنالیز UV-Vis spectroscopy از عصاره گیاه آلوورا	۱۵۴
۳-۲-۴-۴	آنالیز طیف‌سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز (FT-IR)	۱۵۵
۳-۴-۴	نتایج حاصل از سنتز نانوذرات با استفاده از مایکروویو	۱۵۶
۱-۳-۴-۴	نتایج حاصل از طراحی آزمایش برای روش مایکروویو	۱۵۶
۲-۳-۴-۴	آنالیز آماری به روش پاسخ سطح و بررسی مدل ریاضی برای سنتز	
	به روش مایکروویو	۱۵۷
۳-۳-۴-۴	نتایج آنالیزهای نانوذرات تولیدی از نتایج روش مایکروویو	۱۵۹
۴-۴-۴	نتایج حاصل از سنتز نانوذرات با استفاده از اتوکلاو	۱۶۲

۱-۴-۴-۴	نتایج حاصل از طراحی آزمایش برای روش اتوکلاو.....	۱۶۳
۲-۴-۴-۴	آنالیز آماری به روش پاسخ سطح و بررسی مدل ریاضی برای سنتز	
	به روش اتوکلاو.....	۱۶۳
۳-۴-۴-۴	نتایج آنالیزهای نانوذرات تولیدی از نتایج روش اتوکلاو.....	۱۶۶
۵-۴-۴	نتایج خواص ضد میکروبی نانوذرات سلنیوم.....	۱۷۰
۱-۵-۴-۴	بررسی خاصیت ضدباکتریایی روی باکتری‌های گرم مثبت و	
	منفی.....	۱۷۰
۲-۵-۴-۴	نتایج خواص ضدقارچی.....	۱۷۳
۱۷۹	فصل ۵ نتایج گیری و پیشنهادها.....	
۱-۵	نتیجه گیری.....	۱۸۰
۲-۵	پیشنهادات.....	۱۸۳