



- مجموعه مقالات کامل رتبه های برتر و چکیده های برگزیده سایر شرکت کنندگان ششمین سمینار علمی دانش آموزی - اردیبهشت ۹۶
- برگزار کننده : موسسه فرهنگی آموزشی دانش
- با همکاری آموزش و پرورش منطقه ۳ تهران
- رئیس سمینار : علیرضا اقبالی
- دبیر سمینار : عیسی گودرزی
- دبیر اجرایی سمینار : محمدجواد واسعی
- رئیس هیأت داوران : محمد منعم
- رئیس فناوری و اطلاعات : حامد ترکمندی
- طراح : محمدجواد واسعی
- آدرس دبیرخانه : خیابان شریعتی - قلعهک - بالاتر از ایستگاه مترو
- کوچه سجاد - کوچه حافظ - پلاک ۱۳ - دبیرستان دوره اول دانش
- آدرس سایت سمینار : <http://Seminar.DaneshSchools.com>
- تلفن تماس : ۲۲۰۰۹۹۰۷ - ۲۲۶۰۳۱۴۹ - ۲۲۶۰۷۶۲۲
- انتشارات : نشر ارکید
- سال نشر : اردیبهشت ۱۳۹۶



فهرست

عنوان مقاله	نام نویسنده	رتبه	پایه	صفحه
دیباچه				I
مقالات برگزیده				۱
بیو دیزل : بررسی نحوه تولید و منابع مورد استفاده برای تهیه آن	برنا یگانه دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)	اول	هفتم	۲
اشباع پایتخت	روژینا فحیم دبیرستان ماهور (دوره اول)	دوم	هفتم	۱۰
نانو تکنولوژی در پزشکی	کیان نیک پور طهرانی دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)	سوم	هفتم	۱۶
نقش بیابان زدایی در آب و هوای کشور	هیراد معظمی دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)	چهارم	هفتم	۲۲
باکتری ها ، ربات هایی برای درمان سرطان	مهدی ستایش دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)	پنجم	هفتم	۲۹
تهیه ترکیب کاملاً طبیعی از عصاره‌ی آبی گیاه افسنتین و زوفا برای پیشگیری از حملات تشنجی ناشی از پنتلین تترازول و تأثیر آن روی موش صحرایی نر	فاطمه اسدی جوزانی / مهدیس نعمتی دبیرستان فرزاتگان ۶ (دوره اول)	اول	هشتم	۳۴
بیو گاز	ریحانه پیراینده دبیرستان فرزاتگان امین ۲ (دوره اول)	دوم	هشتم	۵۸
تولید مسکن گیاهی با استفاده از عصاره‌ی آبی برگ سنجد و ریشه‌ی سنبل الطیب و بررسی خواص ضد دردی آن بر درد حاد و مزمن ناشی از فرمالین در موش صحرایی نر	زهر ا سلیمانی دبیرستان فرزاتگان ۶ (دوره اول)	دوم	هشتم	۷۰
تهیه داروی ترک اعتیاد نسبت به مواد اپیوئیدی (متادون) با استفاده از عصاره آبی گیاهان اسپند و زنیان	هلیا شجاعی دبیرستان فرزاتگان ۶ (دوره اول)	سوم	هشتم	۹۰
حذف رنگ مالاشیت سبز از پساب های صنعتی توسط نانو سبوس برنج به روش جذب سطحی	ملیکا قدیمی / سنا شاطری مقدم دبیرستان فرزاتگان ۶ (دوره اول)	چهارم	هشتم	۱۰۳
ساخت کلاهک نوری استاندارد متناسب با فرهنگ منطقه	کیما جهانی / مریم مقدم صفا دبیرستان فرزاتگان ۶ (دوره اول)	پنجم	هشتم	۱۲۲

عنوان مقاله	نام نویسنده	رتبه	پایه	صفحه
بررسی تأثیر عصاره‌ی اسطوخودوس بر تحمل به اثرات ضد دردی قرص آسپرین در موش صحرایی نر	آذین ناظمی / زهرا شاه مرادی دبیرستان فرزائگان ۶ (دوره اول)	اول	نهم	۱۲۷
میکروب زدایی مواد غذایی با اشعه فرابنفش	مروارید فخریان / سوگند نادری فر معصومه نعمت جو / خاطره قجریان دبیرستان فرزائگان ۱ (دوره اول)	دوم	نهم	۱۳۷
روشی برای کاهش مصرف آب درآبیاری گیاهان با کشت گیاهچه گندم	فاطمه منصورسمائی / زهرا منصورسمائی دبیرستان شهید همت (دوره اول)	سوم	نهم	۱۴۳
پاهای مارمولک‌ها ، آبدزدک‌ها و عنکبوت‌ها	پریسا تک پر دبیرستان ماهور (دوره اول)	چهارم	نهم	۱۵۳
روش نوین درمان ایدز	سپیده کمالی / مهدیه اولیایی دبیرستان فرزائگان (دوره اول)	چهارم	نهم	۱۶۰
بررسی تاثیر محلول پاشی نانوذرات آهن بر رشد طولی گیاهچه شاهی	الناز ذاکری / فاطمه مرسلی دبیرستان شهید همت (دوره اول)	پنجم	نهم	۱۷۵
خواب آسان	سیدسهیل حسین سرایی دبیرستان علامه حلی ۱ (دوره دوم)	اول	متوسطه ۲	۱۸۳
بمب الکترومغناطیسی	عباس غیرتی دبیرستان البرز (دوره دوم)	دوم	متوسطه ۲	۱۹۱
بازیافت فلز نقره از باتریها دور ریختنی به منظور سنتز سبز نانوذره نقره به کمک عصاره گیاه خارمریم	محمد حسن شریفی دبیرستان شهید مطهری شهرستان رامشیر (دوره دوم)	سوم	متوسطه ۲	۲۰۱
مبدل های کاتالیستی	علیرضا زرگر دبیرستان دانش (دوره دوم)	چهارم	متوسطه ۲	۲۰۸
ساخت و بررسی خواص کاتالیزوری نانو ذرات اکسید پروسکایت $Sr_{0.95}Ce_{0.05}CoO_{3-\delta}$ به عنوان جایگزین فلزات گرانبهای پلاتین، پلادیم و رودیم در مبدل های کاتالیستی سه راهه اگزوز خودرو جهت اکسیداسیون گازهای حاصل از احتراق سوخت (Co ، UHC و NOx)	مهدی پرندین دبیرستان شهید بهشتی کرمانشاه (دوره دوم)	پنجم	متوسطه ۲	۲۱۸
چکیده مقالات				۲۲۵
کمیته برگزاری				۳۱۱

دیباچه

اگر علم در ثریا باشد مردمانی از سرزمین پارس هستند که بدان دست می یابند. پیامبر اسلام (ص)

با عرض سلام و احترام خدمت محققان و پژوهشگران عزیز ؛

اقتدار هر کشور نه صرفاً به اقتصاد و سرمایه های آن کشور وابسته بوده ؛ بلکه میزان تولید علم، به عنوان عامل بسیار مهم و سرنوشت سازی در رتبه بندی کشورها نیز محسوب می شود. ایران عزیزمان اکنون در تولید علم و نوآوری از مقتدران جهان است. در تکنولوژی فضایی، تکنولوژی دریایی، انرژی هسته ای، انرژی های نو، نانو، پزشکی، صنایع دفاعی و بسیاری از علوم دیگر نام پرآوازه ایران همچون جواهری با ارزش می درخشد. و این مصداق حدیث نورانی ابتدای دیباچه از پیامبر مهربانی ها(ص) برای مردمان همین سرزمین و همین آب و خاک است.

بلاشک میوه رسیده این پیشرفت های علمی ثمره بذری است که در سنین نوجوانی محققان و پژوهشگران آنرا کاشته و پرورش داده اند. در این راستا برآن شدیم تا سمیناری را تحت عنوان **سمینار علمی دانش آموزی** از سال ۱۳۹۱ برگزار نماییم تا این نوجوانان محقق و پژوهشگر آینده سازان خوبی برای میهن عزیزمان باشند.

به توفیق خداوند و به همت و حمایت نهادهای ارزشمند علمی، پژوهشی و فرهنگی همچون وزارت آموزش و پرورش، مؤسسه فرهنگی آموزشی دانش، دانشگاه امیرکبیر، دانشگاه بهشتی، دانشگاه تهران، ستاد توسعه علمی و فناوری ریاست محترم جمهوری، سازمان حفاظت محیط زیست، انجمن اُتیسم ایران، گروه صنعتی رامک خودرو و بسیاری نهادهای دیگر و جمع عظیمی از مدارس سراسر کشور؛ امسال موفق به برگزاری ششمین دوره از این سمینار شدیم.

هر ساله پس از برگزاری هر دوره از سمینار علمی دانش آموزی از مقالات ارسالی دانش آموزان به دبیرخانه برگزاری سمینار کتابی به چاپ می رسد که شامل مقالات کامل رتبه های برگزیده و چکیده های مقالات ارسالی سایر شرکت کنندگان عزیز محقق و پژوهشگر نوجوان است که رزومه پژوهشی بسیار گرانبهایی خواهد بود.

امید است که این نهال شش ساله ثمره های ارزشمندی برای سال های آتی وطن اسلامی عزیزمان ایران داشته باشد.

علیرضا اقبالی

رئیس ششمین سمینار علمی دانش آموزی

مقالات پیرگزیده

بیو دیزل: بررسی نحوه تولید و منابع مورد استفاده برای تهیه آن

برنا یگانه^۱

چکیده

استفاده مستمر از منابع نفتی و فسیلی به عنوان سوخت باعث بروز مشکلات متعددی برای مردم نقاط مختلف دنیا شده است. امکان اتمام منابع فسیلی و قیمت نامتعادل آن از یک طرف و مشکلات زیست محیطی مختلف مانند تولید بیش از اندازه گاز گلخانه ای دی کسید کربن از طرف دیگر روز به روز بصورت محسوس تری اثرات اقتصادی و زیست محیطی خود را نمایان می کند. بیو دیزل که از روغن های گیاهی قابل تهیه است، به عنوان یک سوخت تجدید پذیر سبز و جایگزین سوخت های فسیلی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. منابع گیاهی مختلفی برای تامین روغن مورد نیاز برای تهیه بیو دیزل قابل استفاده است. به نظر می رسد که انتخاب صحیح این منابع یکی از چالش های اصلی در توسعه تهیه و مصرف گسترده تر بیو دیزل می باشد. در این مقاله ضمن معرفی انواع منابع گیاهی موجود برای استحصال روغن، به مزایا و معایب آنها پرداخته خواهد شد.

کلمات کلیدی: بیو سوخت؛ بیو دیزل؛ روغن های گیاهی؛

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

بعد از انقلاب صنعتی در نقاط مختلف دنیا و همگام با توسعه اقتصادی، صنعتی، فناوری و افزایش جمعیت، تقاضای جهانی برای انرژی بطور فزاینده ای افزایش یافت. کاهش منابع طبیعی، تجمع پسماند های طبیعی، آلودگی محیط زیست (آب، هوا، خاک)، گرم شدن زمین، تغییرات آب و هوا، کاهش سطح مناطق جنگلی، نازک شدن لایه ازن مثالهایی از کاهش کیفیت محیط زیست به واسطه رشد صنعتی می باشند. بروز این موارد، انسان ها را بر آن داشته است که به دنبال فناوری های سبز برای کسب منابع انرژی تجدید پذیر، تمیز و امن برای نسل های بعدی بوده و در عین حال بتوانند تا حدی ضرر های وارد شده به طبیعت را جبران کنند. در کنار این موضوع، مصرف سالیانه حدود یازده میلیارد تن سوخت فسیلی و امکان اتمام منابع فسیلی مورد استفاده برای ساخت سوخت های فسیلی، موضوع یافتن منابع جدید انرژی را به یک چالش مهم تبدیل کرده است. از اینرو است که تولید انرژی تجدید پذیر تحت عنوان بیوسوختها (Biofuels) مورد توجه روز افزون قرار گرفته است.

بیوسوخت، سوخت مایع یا گازی است مثل بیواتانل، اتانل، متانل، و بیودیزل که از زیست توده (Biomass) حاصل می شود. طبق بررسی های انجام شده در خصوص مصرف جهانی انرژی از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۱۵ و پیش بینی های انجام شده تا سال ۲۰۳۵ میلادی، مشخص شده است که در سال ۲۰۱۵ میزان ۵/۲۶٪ از انرژی مصرفی دنیا از بیو سوخت ها تامین شده است، اما تخمین و پیش بینی های انجام شده نشاندهنده افزایش سهم این نوع انرژی تا ۱۳/۰۲٪ در سال ۲۰۳۵ میلادی می باشد، که از این میان بیودیزل بیشترین سهم را خواهد داشت لذا در این مقاله راجع به این نوع بیو سوخت و منابع و روشهای تهیه آن اطلاعاتی بیان خواهد شد. [۱، ۲]

سوال مهمی که مطرح است این است که چرا از بین انواع مختلف سوخت، بیودیزل از اهمیت بیشتری برخوردار است. اصولاً، سوخت های دیزلی نقش مهمی در توسعه اقتصادی بسیاری از کشور ها داشته اند چون این سوخت ها سهم عمده ای از بخش حمل و نقل هر کشور را به خود اختصاص داده و بطور روزافزونی تقاضا برای آنها متناسب با توسعه جوامع بیشتر شده است. این نوع سوخت در کامیون های سنگین، اتوبوس های شهری، لوکوموتیو ها، ژنراتور های تولید برق، ماشین های کشاورزی و تجهیزات معادن استفاده می شود. مشخص است که این تجهیزات رکن اساسی اقتصاد و پیشرفت هر جامعه ای را تشکیل می دهند لذا اهمیت این نوع سوخت بهتر مشخص می شود. متأسفانه متناسب با افزایش تقاضا برای این گونه سوخت های دیزلی، مشکلات ناشی از مصرف آنها نیز روز به روز بیشتر مشخص شده است، بنابراین موضوع جایگزینی آنها با بیودیزل بیش از پیش در دستور کار متولیان برنامه ریزی کشور های دنیا قرار گرفته است.

بطور تکنیکی، بیودیزل سوختی است که متشکل از منو آلکیل استر های اسید های چرب مشتق شده از روغن های گیاهی و یا چربی های حیوانی می باشد. جالب است که بیان شود، اولین با سر ردولف دیزل مخترع موتورهای دیزلی در سال ۱۹۱۲ پیش بینی کرده بود که در سال های آینده امکان استفاده از روغن های گیاهی به عنوان سوخت موتور همانند استفاده از نفت و ذغال سنگ اهمیت پیدا خواهد نمود. اولین گزارش در خصوص استفاده از استر روغن های گیاهی به عنوان سوخت موتور در یک ثبت اختراع توسط یک محقق بلژیکی در سال ۱۹۳۷ بیان گردید. [۳] بعد از آن گزارشی از کشور برزیل در این خصوص چاپ شد [۴] و نهایتاً در سال ۱۹۸۲ کنفرانسی در آمریکا در خصوص تهیه سوخت مشتق از روغن های گیاهی برگزار شد و به

عنوان نتیجه گیری آن کنفرانس اعلام شد که اگرچه روغن های گیاهی مستقیماً قابل استفاده به عنوان سوخت هستند، اما استفاده آنها در موتور های موجود در آن زمان باعث مشکلاتی مانند ذغال گرفتگی انژکتور ها، شکستگی رینگ و پیستون ها، افزایش غلظت روان کننده های موتور و نهایتاً از کار افتادن میل لنگ ها می شود. [5] لذا می بایست روش هایی برای رفع این مشکلات توسعه داده می شد که از آنجا به بعد، کار های تحقیقاتی زیادی برای رفع این مشکلات آغاز شد و کلمه بیو دیزل کم کم در ادبیات علمی جهان جایگاه ویژه ای پیدا نمود. اما آیا مجموعه ای از کارهای تحقیقاتی انجام شده در نهایت ما را به یک سوخت سبز که فاقد مشکلات موجود باشد رهنمون خواهد کرد؟

این سوالی است که می بایست از جنبه های مختلف بررسی شود. به نظر نگارنده یکی از مهمترین چالش ها برای تحقق این موضوع انتخاب بهینه منبع تهیه روغن به عنوان ماده اولیه ساخت بیو دیزل است که مورد بررسی بیشتر قرار می گیرد، اما قبل از آن مروری بر روش های موجود برای تبدیل روغن ها به بیو دیزل ارائه می گردد.

۳. انواع روش های موجود برای ساخت بیو دیزل با استفاده از روغن ها

اغلب روغن ها دارای گرانیوزی (Viscosity) بیشتر از سوخت های دیزل معمول تهیه شده از منابع فسیلی مثل نفت هستند، در نتیجه امکان کمتری برای اتمیزاسیون (Atomization) یعنی تبدیل کردن آنها به ذرات خیلی کوچک در انژکتور و تزریق آنها به داخل موتور وجود دارد که این مشکل باعث بروز مشکلاتی می شود که در بخش قبل بیان شد.

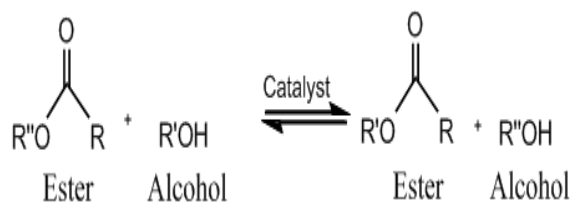
یک راه حل معمول برای رفع این مشکل رقیق کردن روغن با سوخت دیزل معمولی است که باعث کاهش و مناسب تر شدن گرانیوزی روغن می شود. به عنوان مثال از مخلوط کردن ۲۵٪ روغن آفتاب گردان با ۷۵٪ سوخت دیزل معمولی، سوختی حاصل می شود که گرانیوزی برابر

۰/۰۰۴۸۸ پاسکال. ثانیه دارد که هنوز بالاتر از مقدار استاندارد ۰/۰۰۴ پاسکال. ثانیه است. لذا این روش فقط در کوتاه مدت برای موتور های با تزریق مستقیم سوخت جوابگو است. [۶]

راه دیگر ساخت میکرومولسیون (Micro-emulsification) از آنها است. در این روش با استفاده از یک ماده با ماهیت دو گانه آبدوستی و آبگریزی (سورفاکتانت)، ذرات روغن در آب بصورت دانه هایی با ابعاد ۱-۱۵۰ نانومتر پخش می شود. این سوخت گرانیوزی به مراتب کمتری داشته اما کماکان استفاده از آن باعث بروز مشکلاتی در موتور می شود. [۶]

راه دیگر استفاده از روش پیرولیز (Pyrolysis) یا تخریب کنترل شده حرارتی در غیاب اکسیژن است که در طی اینکار روغن ها به مشتقات کوچکتر با گرانیوزی کمتر تبدیل می شود. این روش نیز دارای مشکلات خاص خود از جمله تکرارپذیری کم با توجه به منابع روغن استفاده شده می باشد. [۶]

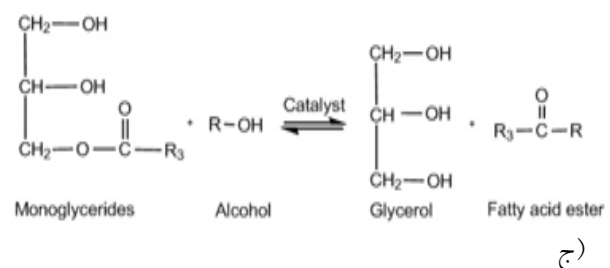
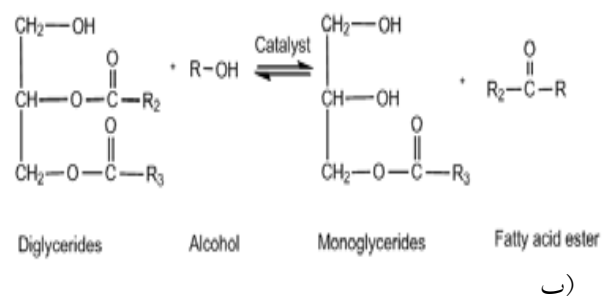
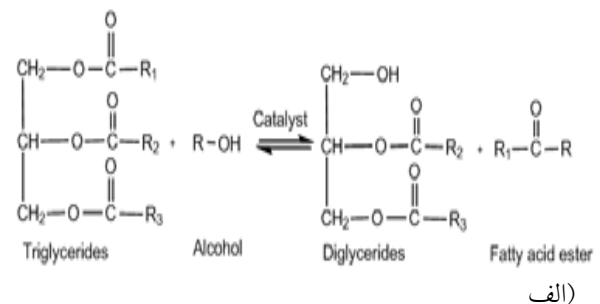
مهمترین روش برای تهیه بیو دیزل روش ترانس استریفیکاسیون (Transesterification) است (شکل ۱). [۶]



شکل ۱. واکنش ترانس استریفیکاسیون

می دانیم که روغن های گیاهی از ساختار شیمیایی تشکیل شده اند که اصطلاحاً تری گلیسرید (Triglyceride) نامیده می شوند. در واقع روغن های گیاهی استر های حاصل از اسید چرب و گلیسرین هستند. ترانس استریفیکاسیون که به آن الکولیز هم گفته می شود

فرایند شیمیایی است که در طی آن از واکنش یک الکل با روغن در حضور یک کاتالیزور، ترکیبات استری جدید و گلیسرین تولید می شود. این واکنش طی سه مرحله انجام می شود که در ابتدا تری گلیسرید به دی گلیسرید، دی گلیسرید به مونوگلیسرید و نهایتاً مونوگلیسرید به گلیسرین و استر اسید چرب تبدیل شده که در واقع خممان بیودیزل است (شکل ۲).



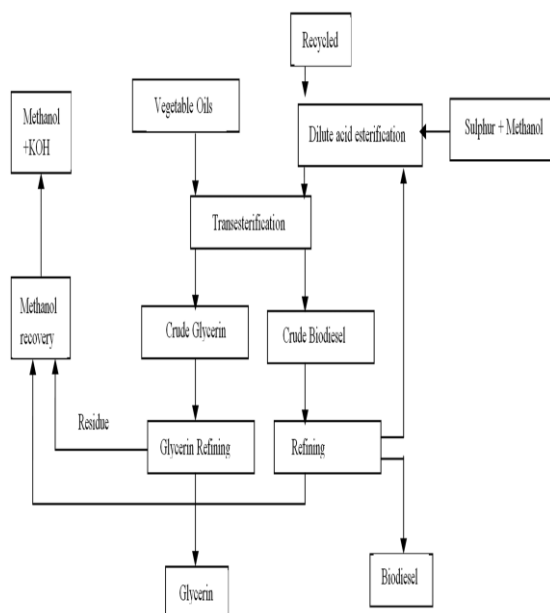
شکل ۲. الف) تبدیل تری گلیسرید به دی گلیسرید، ب) تبدیل دی گلیسرید به مونوگلیسرید، ج) تبدیل مونوگلیسرید به گلیسرین و استر اسید چرب

از انواع الکل هایی که برای این منظور قابل استفاده هستند می توان به متانل، اتانل، پروپانل، بوتانل، و آمیل الکل اشاره کرد، که از این میان متانل و اتانل بیشترین استفاده را دارند. استفاده از کاتالیزور برای این فرایند باعث افزایش سرعت و بهره واکنش می شود. سه دسته کاتالیزور برای این کار معرفی و استفاده شده اند که عبارتند از:

- (i) کاتالیزور های قلیایی مثل هیدروکسید سدیم (NaOH) و متوکسید سدیم (NaOCH₃)
- (ii) کاتالیزور های اسیدی مثل اسید سولفوریک (H₂SO₄) و اسید هیدروکلریک (HCl)
- (iii) آنزیم ها مثل لیپاز

کاتالیزور های نوع اسیدی و بازی مرسوم تر و ارزاتر هستند اما انجام فرایند در حضور آنزیم به عنوان کاتالیز در دمای پایین تر و شرایط ملایم تر قابل انجام است.

شمای کلی تولید بیودیزل از روغن در شکل ۳ آورده شده است.



شکل ۳. شمای کلی مسیر شیمیایی تولید بیودیزل

۴. منابع اولیه اصلی برای تهیه بيو ديزل

بطور عمومي بيش از ۳۵۰ نوع محصول كشاورزي حاوی روغن به عنوان منابع قابل استفاده برای ساخت بيو ديزل شناسایی شده اند. بيش از ۷۵٪ از قيمت کلی توليد بيو ديزل وابسته به منبع روغنی است که برای ساخت آن استفاده می شود، بنابراین انتخاب مناسب آن از اهميت قابل ملاحظه ای برخوردار است. منابع مورد استفاده اصلی را می توان به چهار دسته عمومي تقسيم بندی نمود که عبارتند از

- (i) روغن های گیاهی خوراکی (Edible vegetable oils)
- (ii) روغن های گیاهی غیر خوراکی (Nonedible vegetable oils)
- (iii) روغن های ضایعاتی (Waste oils) و یا روغن های بازیافت شده (Recycled oils)
- (iv) چربی های حیوانی (Animal fats)

روغن های خوراکی به عنوان اولین منبع توليد بيو ديزل مورد استفاده قرار گرفته اند. بطوریکه بيش از ۹۵٪ بيو ديزل از این دسته از روغن ها تهیه می شوند که از این میان روغن کلزا (Rapeseed oil)، ۸۴٪، استفاده از روغن های خوراکی را به خود اختصاص داده است. بعد از آن روغن آفتاب گردان (Sunflower oil) ۱۳٪، روغن نخل (Palm oil) ۱٪، روغن سویا (Soybean oil) و سایر روغهای خوراکی ۲٪، اما استفاده از روغن های خوراکی همراه با مشکلات زیست محیطی فراوان مثل فرسایش بیش از حد زمین های زراعی و خاک حاصلخیز است. افزایش قيمت این روغن ها نیز باعث افزایش قيمت توليد بيوديزل می شود. در عين حال با توليد بيوديزل از روغن های خوراکی، منابع غذایی به سوخت اتوموبيل ها تبديل می شود که این موضوع می

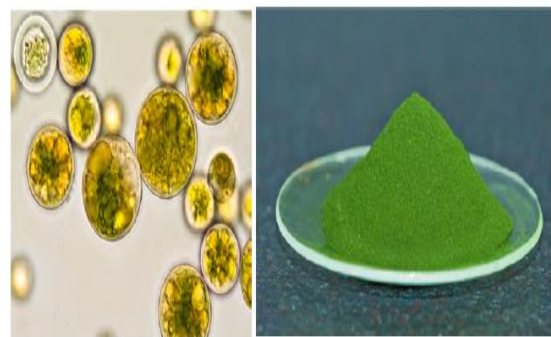
تواند منجر به بحران غذایی در جوامع شود. بنابراین ساخت بيوديزل از روغن های گیاهی خوراکی نمی تواند یک انتخاب مناسب برای توليد بلندمدت و دايم باشد. [۲]

یکی از راه حل های پيشنهاده شده برای رفع این مشکل استفاده از روغن های غیر خوراکی است. گیاهان حاوی روغن های غیر خوراکی را می توان در نواحی مختلف دنیا به ویژه در اراضی غیر استفاده برای زراعت گیاهان خوراکی به عمل آورد. در این حالت دیگر نیازی به تخریب جنگل ها و یا ایجاد رقیب برای گیاهانی که روغن های خوراکی ایجاد می کنند وجود ندارد. مهمترین منابعی که برای توليد بيوديزل از روغن های غیر خوراکی استفاده می شوند عبارتند از روغن هسته و دانه گیاه جاتروفا (Jatropha seed/kernel)، روغن هسته و دانه گیاه کرانجا (Karanja seed/kernel)، روغن دانه گیاه کائوچو (Rubber seed)، روغن سبوس برنج، روغن دانه گیاه ماهو (Mahua seed)، روغن هسته و دانه تنباکو، روغن پنبه دانه ابریشم، روغن پنبه چینی (Chinese tallow)، روغن دانه جوجوبا (Jojoba seed oil)، روغن درخت باباسو (Babassu tree)،

روغن درخت نفت (Euphorbia tirucalli). [۲]

روغن های ضایعاتی و بازیافت شده نیز از درجه اهميت بعدی برخوردار هستند اگرچه جمع آوری آنها از مناطق مختلف و پراکنده خود مساله مهم و جداگانه ای است که به پیچیدگی موضوع می افزاید.

چربی های حیوانی نیز جز انتخاب های دیگر است که از اهميت کمتری برخوردار می باشد. علی رغم اینکه این نوع چربی ها از قيمت اولیه کمتری نسبت به روغن های گیاهی برخوردار هستند، اما آنها حاوی مقادیر زیادی اسید های چرب اشباع شده هستند که باعث سخت تر شدن واکنش ترانس استریفیکاسیون می شود.



جدول ۱. مقایسه منابع مختلف برای تولید

بیودیزل

Crop	Oil yield (L/ha)	Land area needed (M ha) ^a	Percent of existing US cropping area ^a
Corn	172	1540	846
Soybean	446	594	326
Canola	1190	223	122
Jatropha	1892	140	77
Coconut	2689	99	54
Oil palm	5950	45	24
Microalgae ^b	136,900	2	1.1
Microalgae ^c	58,700	4.5	2.5

^a For meeting 50% of all transport fuel needs of the United States.

^b 70% oil (by wt) in biomass.

^c 30% oil (by wt) in biomass.

علت این موضوع این است که جلبک ها با سرعت بسیار بیشتری قادر به رشد و نمو بوده و در عین حال میزان روغن تولیدی آنها نیز می تواند بسته به شرایط بسیار زیاد باشد. در جدول ۲ میزان روغن قابل استخراج از انواع جلبک ها آورده شده است.

جدول ۲. میزان محتوای روغن انواع جلبک ها

Microalga	Oil content (% dry wt)
<i>Botryococcus braunii</i>	25-75
<i>Chlorella</i> sp.	28-32
<i>Cryptocodinium cohnii</i>	20
<i>Cylindrotheca</i> sp.	16-37
<i>Dunaliella primolecta</i>	23
<i>Isochrysis</i> sp.	25-33
<i>Monallanthus salina</i>	>20
<i>Nannochloris</i> sp.	20-35
<i>Nannochloropsis</i> sp.	31-68
<i>Neochloris oleoabundans</i>	35-54
<i>Nitzschia</i> sp.	45-47
<i>Phaeodactylum tricornutum</i>	20-30
<i>Schizochytrium</i> sp.	50-77
<i>Tetraselmis sueica</i>	15-23

گزارشات بسیار جالبی نیز اخیرا در خصوص امکان استفاده از روغن استخراج شده از جلبک ها (*Microalgae*) برای تولید بيو ديزل منتشر شده است. [۷] جلبک ها میکروارگانیزم های هسته دار یا بدون هسته تک سلولی هستند که می توانند در شرایط سخت زندگی کرده و به سرعت رشد و نمو انجام دهند (شکل ۴). در واقع جلبک ها را می توان کارخانه های سلولی کوچکی دانست که با استفاده از نور خورشید، گاز دی اکسید کربن را به بيو سوخت، غذا و سایر مواد فعال زیستی تبدیل می کنند.

شکل ۴. پودر جلبک و سلول های جلبک حاوی قطرات روغن

نه تنها روغن استخراج شده از جلبکها برای تهیه بیودیزل قابل استفاده است، بلکه از تجزیه غیر هوازی زیست توده باقیمانده از جلبک ها می توان گاز متان که مستقیما به عنوان سوخت قابل استفاده است، تولید نمود. یکی از مهمترین مزایای استفاده از جلبک ها برای تولید بیودیزل کمتر بودن سطح اراضی مورد نیاز برای کشت جلبک ها در مقایسه با گیا هان روغنی است. به عنوان مثال در بررسی هایی که در کشور آمریکا انجام شده، برای اینکه میزان ۵۰٪ از سوخت مصرفی در حمل و نقل این کشور با بیودیزل جایگزین شود لازم است تا ۲۴٪ از اراضی زراعی این کشور زیر کشت مثلا درخت نخل فرار بگیرد اما این سطح برای کشت جلبک بین ۱-۳٪ است (جدول ۱).

از دیگر مزایای استفاده از جلبک ها می توان به موارد زیر اشاره نمود:

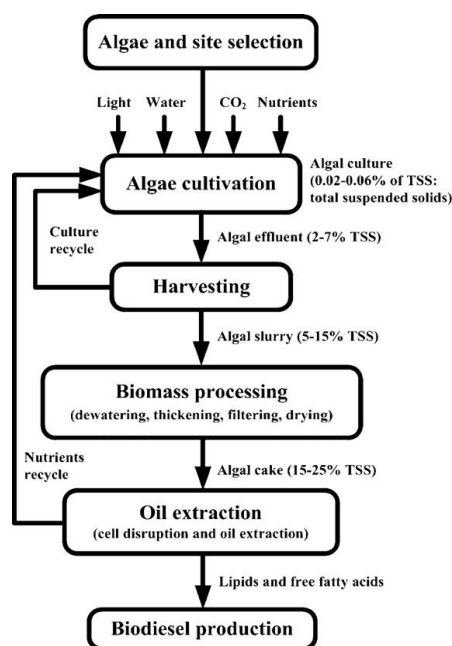
- امکان استفاده از گاز دی اکسید کربن خروجی از کارخانه هایی که سوخت فسیلی مصرف می کنند، به عنوان ماده غذایی جلبک ها
 - استفاده از آب های بی کیفیت حاوی مواد آلاینده مثل نترات، فسفات و آمونیوم. در واقع جلبک ها از این مواد به عنوان غذا استفاده کرده و باعث تصفیه آب هم می شوند
 - استفاده از زیست توده باقیمانده از جلبک ها بعد از استخراج روغن به عنوان خوراک دام و ماده اولیه برای تولید متانل و اتانل
 - امکان کاشت در زمین های زراعی کم کیفیت که قابل استفاده برای کاشت گیاهان دیگر نبوده و در عین حال کشت جلبک ها تابع فصل و شرایط آب و هوایی نیست
- شمای کلی برای تولید بیودیزل از جلبک ها در شکل ۵ آورده شده است.

شکل ۵. روش کلی تولید بیودیزل از جلبک ها

استفاده از روغن استخراج شده از جلبک ها دارای مشکلاتی نیز هست این روغن های غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع با چهار یا بیشتر از چهار پیوند دوگانه هستند. متاسفانه متیل استر این اسیدهای چرب مستعد اکسیداسیون (یعنی واکنش با اکسیژن) در حین نگه داری بوده لذا امکان مصرف شان را برای ساخت بیودیزل کم میکند. این موضوع به این معنا نیست که به هیچ وجه نمی توان از این روغن ها استفاده کرد، بلکه می بایست ابتدا توسط فرایندهای شیمیایی مثل هیدروژیناسیون روغن میزان غیر اشباعیت را در آن ها کمتر نمود و سپس برای ساخت بيو ديزل از آنها استفاده کرد که این موضوع متاسفانه باعث افزایش قیمت کل فرایند می شود. برای جبران این افزایش قیمت می بایست تمهیداتی در نظر گرفته شود که یکی از بهترین آنها بهره گیری از زیست توده باقی مانده از جلبک ها بعد از استخراج روغن می باشد. راهکار پیشنهاد شده دیگر استفاده از تکنیک های مهندسی ژنتیک و تولید گونه های جدیدی از جلبک هاست که دارای روغن های با درجه اشباعیت بالاتر باشند.

۵. نتیجه گیری

از بین روش های مختلف برای تولید بيو ديزل، روش ترانس استریفیکاسیون روغن ها روش ارجح برای تولید این دسته از سوخت های زیستی می باشد. انتخاب منبع اولیه روغن یکی از چالش های اصلی برای تولید بهینه بیودیزل است که نقش تعیین کننده ای در کیفیت و قیمت سوخت ایجاد شده دارد. به شرط



[7] T.M. Mata, A.A. Martins, N.S. Caetano, Microalgae for biodiesel production and other applications: A review, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 14 (2010) 217–232.
doi:10.1016/j.rser.2009.07.020.

اقتصادی نمودن تولید روغن با کیفیت از جلبک ها، شانس بسیار بالایی برای تهیه سوخت قابل رقابت با دیزل معمولی با کمترین صدمه به محیط زیست بصورت پایدار و به صرفه قابل تصور است.

۶. منابع

- [1] A. Sarin, Biodiesel, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2012.
doi:10.1039/9781849734721.
- [2] B. Sajjadi, A.A.A. Raman, H. Arandiyani, A comprehensive review on properties of edible and non-edible vegetable oil-based biodiesel: Composition, specifications and prediction models, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 63 (2016) 62–92.
doi:10.1016/j.rser.2016.05.035.
- [3] G. Chavanne, Belg. Pat., 422877, 1937.
- [4] G. H. Pischinger, A. M. Falcon, R. W. Siekman, and F. R. Fernand presented at the 5th International Symposium on Alcohol Fuel Technology, Auckland, 1982.
- [5] American Society of Agricultural Engineers, presented at the International Conference on Plant and Vegetable Oil as Fuels, St. Joseph, 1982.
- [6] A. Demirbas, Biodiesel: A realistic fuel alternative for diesel engines, Springer London, London, 2008. doi:10.1007/978-1-84628-995-8.

اشباع پایتخت

روژینا فخم^۱

چکیده

این روزها دیگر همه با مهمان ناخوانده تهرانی‌ها آشنا شده‌اند، مگس سفیدی که به همراه ریزگردها با هر دم پایتخت نشینان وارد ریه آنها شده و یا با مانورهای دسته جمعی، رهگذران را کلافه می‌کنند. این حشره سفید رنگ آفت محصولات زراعی و گیاهان تزئینی است و در اصطلاح مگس سفید به آنها گفته می‌شود، در این مقاله به بررسی دلیل افزایش این حشره در مرکز شهر تهران و اینکه چرا وارد این منطقه شده‌اند می‌پردازیم.

^۱ دبیرستان ماهور (دوره اول)

دیگر از رشد داخلی می‌باشد که به آن دگردیسی بینابین گویند.



این حشرات همانند شته‌ها تولید مقادیر زیادی عسلک می‌کنند که این عسلک در گیاهان باعث جذب گرد و خاک و مخصوصاً رشد قارچ‌های گندروی می‌گردد. این عامل سبب کاهش مشتری محصولات گیاهان زینتی و گیاهان گلخانه‌ای در بازار می‌شود.

سفیدبالک‌ها همانند شته‌ها از توانایی بسیار بالایی در تولید مثل برخوردارند و جمعیت خود را در مدت زمان کوتاهی بسیار افزایش می‌دهند.

مگس سفید	
طبقه‌بندی علمی	
فرمانرو:	جانوران
شاخه:	بندپایان
رده:	حشرات
راسته:	نیم‌بالان
تیره:	سفیدبالکان

انتقال بیماری‌های ویروسی از طریق مگس‌های سفید مگس سفید دارای زیرگونه‌های متعددی هستند که بیوتا‌پ B آن زیرگونه موجود در ایران است. این

مگس سفید یا سفیدبالک حشراتی در خانواده سفیدبالکان (Aleyrodidae) هستند. بیش از ۱۵۵۰ گونه از این خانواده توصیف شده‌است.



سفیدبالک‌ها از آفات مهم و پلی‌فاژ برای طیف وسیعی از محصولات کشاورزی مهم در بسیاری از نقاط جهان به ویژه در مناطق گرمسیری می‌باشد. سفیدبالک‌ها در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری و به ویژه در شرایط گلخانه‌ای بر روی گیاهان زینتی و محصولات گلخانه‌ای در جمعیت‌های خیلی بالا دیده می‌شوند.

اندازه سفیدبالک‌ها کوچک و سطح بدن و بال‌های آن‌ها به وسیله پودر سفید رنگی پوشیده شده‌است. در ظاهر این حشرات همانندی زیادی به یک پروانه کوچک دارند، اما در مقیاس کوچکتر، حشرات کامل این خانواده فعال بوده و می‌توانند آزادانه به اطراف پرواز کنند و عموماً در زیر برگ گیاهان و در حال تغذیه از شیره گیاهان مشاهده می‌شوند.

از نظر دگردیسی، حشرات این خانواده با سایر خانواده‌های راسته نیم‌بالان به جز شپشک‌های نر تفاوت دارند. در این حشرات پوره سن اول فعال است ولی پوره‌های سنین دو، سه و چهار در روی گیاهان ثابت هستند و همانند شپشک‌ها به نظر می‌رسند.

پوره‌ها با حشرات کامل از شیره گیاهان تغذیه می‌کنند و همانند شته‌ها ناقل بیماری‌های ویروسی مختلف هستند. در سفیدبالک‌ها بخشی از رشد بال خارجی و بخشی

بیوتایپ یکی از خطرناک‌ترین و مقاوم‌ترین زیرگونه‌های مگس سفید است که سبب بروز آسیب‌های جدی به محصولات کشاورزی و خسارت‌هایی به آن می‌شود. این نوع حشرات می‌توانند آسیب‌هایی را بروی محصولات کشاورزی ازجمله گوجه‌فرنگی گذاشته و موجب شده است که اندک هوای پاک محیط شهری که توسط درختان تأمین می‌شود نیز به خطر بیفتد.

همچنین برخی مطالعات بر روی این حشرات نشان داده است که این موجودات می‌توانند آسیب‌های جدی بر روی افراد گذاشته و به علت انتقال بیماری و ویروس باعث ایجاد مشکلاتی برای بیماران خاص شود.

با توجه به کوچک بودن مگس سفید و اینکه قابلیت ورود به دستگاه تنفسی را از طریق حفرات بینی و دهان دارد، لذا این حشره می‌تواند سبب بروز التهاب و عفونت در دستگاه تنفسی فوقانی شده و زمینه را برای بروز عفونت‌های فرصت‌طلب قارچی و باکتریایی فراهم کند. افرادی که ساعت‌های طولانی در روز در محیط خارج از خانه حضور دارند یا افراد مستعد به ابتلا به بیماری‌های ریوی و عفونی، کودکان و افراد سالمند باید از ماسک‌های پارچه‌ای یا فیلتر دار استفاده کنند.

بیشترین توصیه برای مقابله و مراقبت درزمینه آسیب‌های مگس سفید مربوط به دستگاه تنفسی فوقانی است.

این حشره با ورود به مجاری تنفسی می‌تواند باعث تحریک مخاط شده و تظاهرات آلرژیک ازجمله عطسه و سرفه شده و همچنین آبریزش بینی را خصوصاً در کودکان، افراد مسن و بیماران مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای تنفسی و آلرژیک مانند آسم، بیماری انسدادی تنفسی مزمن (COPD) و... سبب شود. همچنین مگس سفید درزمینه انتقال آلودگی نیز می‌تواند تأثیرگذار باشد، این موضوع دربارهٔ افرادی که دارای نقص سیستم ایمنی از قبیل بیماران دریافت‌کننده پیوند، بیماران مبتلا به سرطان،

یا آنهایی که از داروهای سرکوب‌کننده سیستم ایمنی استفاده می‌کنند، از اهمیت بیشتری نیز برخوردار است.

توصیه می‌شود که در صورت ورود مگس سفید به چشم‌ها به سرعت چشم‌ها را در معرض جریان آب قرار داده بشویند تا حشره و آلودگی‌ها خارج شده و در صورت ورود این حشره به مجاری بینی نیز می‌توان با شستشوی با آب آن را خارج کرد. تداوم حضور مگس‌های سفید موجب فاجعه زیست‌محیطی و بهداشتی برای شهروندان در محیط شهری می‌باشد.

دلایل طغیان در محیط شهری

از دلایل مهم طغیان این حشره در محیط شهری تغییرات اکو سیستم است؛ یعنی حشرات شکارگر از جمله زنبورها (که مگس سفید را شکار می‌کنند) از بین می‌روند، در نتیجه مگس‌های سفید افزایش می‌یابند.

بررسی‌ها نشان می‌دهد افزایش جمعیت مگس سفید با از بین رفتن پارازیت‌های حشره به دلیل سم‌پاشی‌های بی‌رویه و مبارزه شیمیایی با آفات در اطراف شهر تهران و در سطح شهر و برخی مناطق مانند منطقه شش ایجاد شده است.

با وجود ادعای مسئولان بر بی خطر بودن این آفت، شهرداری تهران اقدام به مبارزه مکانیکی با آنها کرده و بنابر خبری به تاریخ ۲۹ شهریور ۱۳۹۳ رئیس سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری تهران در گفتگویی مدعی شد که «دیگر مگس‌ها در سطح شهر نیستند».

بعد از چند سال حضور این حشره در تهران سازمان گیاهپزشکی و سازمان حفاظت محیط زیست نتوانسته‌اند تشخیص بدهند که این حشره از چه گونه‌ای است یا آن را اعلام نکرده‌اند. علیرضا نادری حشره‌شناس سازمان محیط زیست مهر سال ۹۴ در مصاحبه‌ای گفت که این

کفشدوزک سیاه و شبگرهای گل نیز به صورت مستقیم از پوره‌هایی مگس سفید تغذیه می‌کنند.



تغذیه شبگرهای گل از پوره مگس سفید



فورموسا روی برگ گوجه فرنگی

استفاده طبیعت از شکارگرها برای مهار مگسهای سفید

نتیجه ندادن روش های به کار گرفته شده در مقابل این پدیده جدید پایتخت، ما را بر آن داشت تا به دنبال آشنایی با روش های طبیعت برای مهار این آفت برویم. بر اساس نمونه برداری های انجام شده طی سال های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ از مناطق مختلف استان های مازندران و گلستان در رابطه با شناسایی بندپایان شکارگر مگس سفید، ۶۴ گونه شکارگر به عنوان دشمنان طبیعی سفید بالک ها شناسایی شدند و توسط متخصصین صاحب نظر مورد تایید قرار گرفتند.

در پژوهشی که در مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی منتشر شد علاوه بر شناسایی شکارگرهای سفید بالک ها، میزان تغذیه هر یک از آنها نیز روی مراحل مختلف

سفیدبالک از گونه‌های شناسایی نشده است و هنوز نتوانسته ایم نوع دقیق آن را شناسایی کنیم. تا مهر سال ۹۵ هم فقط اعلام شده این است که این حشره از جنس *Aleuroclava* هست در حالیکه از این جنس تاکنون بیش از ۱۲۰ گونه توصیف شده و مشخص نیست این سفیدبالک از کدام گونه است و مشخصات دقیق آن چیست. اما در مشاهدات میدانی کاملاً واضح است که این حشره ارتباط بسیار نزدیکی با درخت توت کاکوزا دارد و تجمع آنها روی برگهای این درخت کاملاً مشهود است. توت کاکوزا یا توت کاغذی (*Broussonetia papyrifera*) نوعی درخت بومی شرق آسیاست که چند سال است که شهرداری تهران کشت آن را به صورت وسیع در تهران آغاز کرده است.

دشمنان طبیعی این حشره آفت

در برنامه‌های مبارزه بیولوژیک با آفت‌ها می‌توان از گونه‌های مختلف کفشدوزکها و به‌ویژه «کفشدوزک هفت نقطه‌ای» استفاده کرد این گروه از حشرات به دلایل بسیاری از اهمیت برخوردار بوده و توانایی کنترل جمعیت شته‌ها و انواع مختلف آفت‌ها را در فواصل زمانی اندکی دارند، به‌طوری‌که در شرایط مطلوب به طور متوسط روزانه از ۲۴ پوره شته باقلا تغذیه می‌کند و یک لارو کفشدوزک هفت نقطه‌ای در طول دوره رشد و نمو خود به طور متوسط از هزار شته و حشره بالغ آن از ۹ هزار شته تغذیه می‌کند.

از جمله مهمترین پارازیتوئیدها و دشمنان طبیعی مگس سفید می‌توان زنبور *Encarsia formosa*، کفشدوزک سیاه (*Delphastus pusillus*) و شبگرهای گل (*Anthocoridae*) را نام برد.

زنبور فورموسا روی پوره‌های مگس سفید تخمگذاری می‌کند و زمانی که لارو زنبور فورموسا از تخم خارج می‌شود داخل پوره‌های مگس سفید شده و از آنها تغذیه می‌کند و سپس به صورت زنبور بالغ خارج می‌شود.



افراد این گونه در مرحله لاروی و بلوغ عموماً شکارگر آفات محصولات کشاورزی هستند و بیش تر از شته‌هایی که روی سرشاخه‌ها و برگ گیاهان مختلف فعالیت می‌کنند، تغذیه می‌نمایند در مواردی نیز تخم‌ها و لاروهای جوان برخی از پروانه‌ها و سایر آفات نیز مورد تغذیه این حشرات قرار می‌گیرند. در شرایط مطلوب به طور متوسط روزانه از ۲۴ پوره شته باقلا تغذیه می‌کند و یک لارو کفشدوزک هفت نقطه‌ای در طول دوره رشد و نمو خود به طور متوسط از هزار شته و حشره بالغ آن از ۹ هزار شته تغذیه می‌کند.

مگس

پنج گونه مگس شکارگر به عنوان دشمنان طبیعی بالک ها شناسایی شده است. مجموع میانگین تغذیه ای مگس های شکارگر از مراحل مختلف زیستی سفید بالک ها نشان میدهد مگس های شکارگر *A. formosus* بیشترین راندمان را در کنترل سفید بالک ها دارا است .



از طرف دیگر با توجه به این که در بین پنج گونه مگس

زیستی سفید بالک پنبه در شرایط آزمایشگاه بررسی شد. نتایج آزمایش های تغذیه ای نشان داد که از میان گروه های مختلف شکارگران، بالتوری سبز ، کفشدوزک هفت نقطه ای. ، مگس و سن به ترتیب دارای بیشترین کارایی در تغذیه از مراحل مختلف زیستی سفید بالک پنبه بودند.

بالتوری سبز

بالتوری سبز داری توان شکارگری بالایی در تغذیه از سایر حشرات می باشد. به همین دلیل از این حشره در کنترل آفات گیاهی در قالب برنامه های کنترل بیولوژیک و مدیریت تلفیقی آفات (IPM) استفاده می شود.



این حشره مفید به دلیل خصوصیات خاص و منحصر به فرد خود به عنوان یکی از عوامل بسیار موثر و کارا در برنامه های مدیریتی آفات محصولات مختلف به کار می رود و هم اکنون در سطح تجاری در اغلب کشورهای پیشرفته جهان پرورش داده شده و رها سازی می شود.

کفشدوزک هفت نقطه ای

در برنامه های مبارزه بیولوژیک با آفت ها می توان از گونه های مختلف کفشدوزک ها و به ویژه کفشدوزک هفت نقطه ای نیز استفاده کرد این گروه از حشرات به دلایل ذیل از اهمیت برخوردار بوده و توانایی کنترل جمعیت شته ها و انواع مختلف آفت ها را در فواصل زمانی اندکی دارند:

- سرعت نشو و نمای زیاد مراحل مختلف رشدی
- توانایی ایجاد چندین نسل پی در پی در سال
- تغذیه توأم حشرات بالغ و لاروها از شته ها و آفت ها
- سازگاری سریع با شرایط متفاوت جغرافیایی و اقلیمی

نتیجه گیری

مسئولان محیط زیست، با آنکه از بی خطر بودن این حشرات برای انسان خبر داده‌اند ولی، از شهروندان خواسته‌اند تا مراقب باشند، مگس‌های سفید در چشم و دهان آنها نرود. در تهران نیز اداره محیط زیست طبیعی استان تهران در نامه‌ای اخطار داده است تا اقدامات لازم نسبت به شناسایی منبع و راهکارهای کنترل این آفت هر چه سریعتر انجام شود، با افزایش تعداد این حشره در تهران در سال ۱۳۹۴ معاون دفتر پیش‌آگاهی سازمان حفظ نباتات با هشدار در خصوص خطر انفجار جمعیت این مگس در تهران اظهار داشت که اگر با عملیات واکنش سریع در خصوص مقابله با این حشره اقدامی نشود سال آینده با توجه به سرعت تکثیر این آفت شاهد خواهیم بود که بدون ماسک حتی مردم نمی‌توانند در خیابان‌ها تردد و نفس بکشند.

سپاسگزاری

باتشکر از مدیریت محترم خانم خاتمی و دبیر علوم سرکار خانم ابراهیمی که شرایط لازم برای انجام این تحقیق را فراهم نمودند.

منابع

کیان‌پور روجا، فتحی‌پور یعقوب، کمالی کریم: بررسی نوسانات جمعیتی و توزیع فضایی سفید بالک‌های *Bemisia tabaci* و *Bemisia argentifolii* و زنجربک *Empoasca decipiens* روی بادمجان در منطقه ورامین. آفات و بیماری‌های گیاهی اسفند ۱۳۸۸؛ ۷۷(۲) (پیاپی ۸۹).

<http://www.mashreghnews.ir/fa/news>

شکارگر، فقط دو گونه *A.formosus* و *D.manihoti* دارای قدرت تغذیه از تخم‌های سفید بالک‌ها می‌باشند، بنابر این، نقش دو گونه مگس مزبور در کاهش تراکم جمعیت سفید بالک‌ها بیش از سایر گونه‌ها حایز اهمیت است.

سن‌های شکارگر

21 گونه از سن‌های شکارگر به عنوان دشمنان طبیعی سفید بالک‌ها شناسایی شده‌اند که در بین این ۲۱ گونه *O.albidipennis* دارای قدرت شکارگری بیشتری در مقایسه با سایر گونه‌ها در جهت تغذیه از پوره‌های سنین اول و دوم برخوردار است.



در رابطه با میانگین قدرت تغذیه ای سن‌های شکارگر از تمام مراحل نابالغ زیستی سفید بالک‌ها به جز تخم، بررسی‌ها نشان داده که چهار گونه از سن‌ها از کارایی شکارگری بیشتری در مقایسه با سایر سن‌ها برخوردارند. با توجه به این که از جنبه کنترل بیولوژیک، عواملی که مراحل زیستی اولیه آفات (تخم یا سنین لاروی یا پورگی) را از بین می‌برند، نقش موثرتر و کارآمدتری در کاهش خسارت ایجاد شده توسط آفات ایفاء می‌نمایند، در نتیجه سن *O.albidipennis* برخلاف ۴ گونه سن مذکور، به دلیل فعالیت تغذیه ای بسیار مطلوب از پوره‌های سنین اول و دوم سفید بالک‌ها می‌تواند به عنوان عامل کارآمد در کنترل سفید بالک‌ها و نیز کاهش خسارت آنها محسوب گردد.

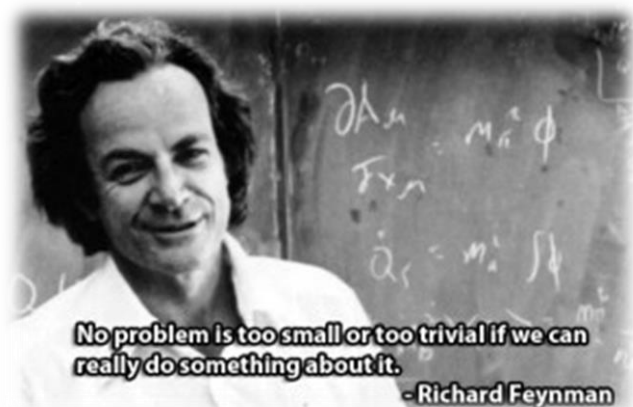
نانوتکنولوژی عبارت است از تحقیق و توسعه فناوری در سطح اتم و مولکول‌ها در اندازه‌هایی در حدود ۱-۱۰۰ نانومتر جهت دستیابی به درک اساسی از پدیده‌ها و مواد در سطح نانو و ساخت و استفاده از ساختارها و وسایل و سیستم‌هایی که دارای ویژگیها و عملکرد جدید به دلیل داشتن اندازه‌های کوچک می‌باشند.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

سریع‌تر و بهینه‌تر صورت می‌گیرد و توسعه پایدار پیش گرفته می‌شود. از جمله دستاوردهای فراوان این فناوری کاربرد آن در تولید، انتقال، مصرف و ذخیره‌سازی انرژی با کارایی بالاست که تحول شگرف را در این زمینه ایجاد می‌کند. از اینرو دست‌اندرکاران و محققان علوم نانو در تلاش‌اند تا با استفاده از این فناوری به آسایش و رفاه بیشتر در درون و برون ساختمان با یافتن طبقه جدیدی از مصالح ساختمانی با عملکرد بالا و صرفه‌جویی در هزینه‌ها بخصوص در مصرف منابع انرژی و در نهایت به توسعه پایدار دست یابند. فناوری نانو منجر به تغییرات شگرف در استفاده از منابع طبیعی، انرژی و آب خواهد شد و پساب و آلودگی را کاهش خواهد داد.

ریچارد فیلیپ فاینمن

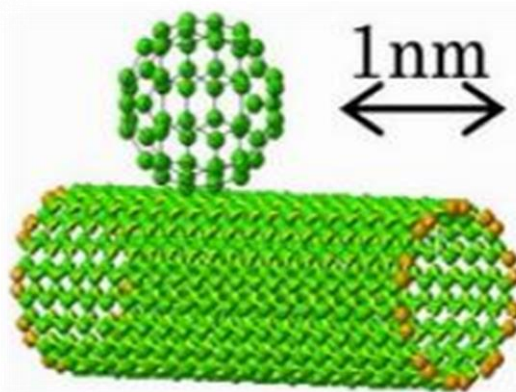
فاینمن به دلیل پژوهش‌هایش در زمینه الکتروپدینامیک کوانتومی، جایزه نوبل فیزیک را به همراه جولیان شووینگر و سین‌ایترو تومونوجا دریافت کرد. علاوه بر این‌ها، فاینمن مدرسی تأثیرگذار و نوازنده‌ی غیرحرفه‌ای بانگو بود و از بسیاری جهات فردی خاص و آزاداندیش به‌شمار می‌آمد. فاینمن یک مبلغ مشتاق علم بود. در سال ۱۹۵۹ او در سخنرانی مشهور و نوآورانه خود در انجمن فیزیک آمریکا با عنوان «آن پایین فضای بسیاری هست» به بررسی ایده‌های که اکنون با نام فناوری نانو شناخته می‌شوند پرداخت و چشم‌انداز شگفت‌انگیزی را که این ایده‌ها ترسیم می‌کردند را بررسی کرد.



نانو تکنولوژی مرطوب

در بخشی از نانو تکنولوژی که تحت عنوان نانو تکنولوژی مرطوب نامیده می‌شود به مطالعه و بررسی سیستم‌های زیست محیطی در مقیاس نانومتری پرداخته می‌شود. نانو تکنولوژی پزشکی در این بخش قرار دارد. این شاخه از علم وابسته به چندین رشته از جمله فیزیک، مهندسی شیمی، زیست شناسی و... می‌باشد. در حقیقت

پزشکی نانو بهره‌گیری از فناوری نانو برای امور پزشکی است. این شاخه از پزشکی می‌کوشد تا با استفاده از فناوری نانو، به تشخیص بیماری‌ها، پیشگیری از آن‌ها و بهبود بخشیدن به بیماران بپردازد. پزشکی نانو، گستره‌ی وسیعی است که از به کار بردن نانومواد در امور پزشکی تا استفاده از نانو الکترونیک در طراحی بیوسنسورها یا حسگرهای زیستی را در بر می‌گیرد. یکی از مهم‌ترین مشکل‌های پزشکی نانو، درک نوع و میزان اثرگذاری نانو فناوری بر محیط و شناخت سمی بودن یا سمی نبودن مواد نانومقیاس است.



تاریخچه

در حدود ۴۰۰ سال پیش از میلاد مسیح، دموکریتوس فیلسوف یونانی، برای اولین بار واژه اتم را که در زبان یونانی به معنی تقسیم نشدنی است، برای توصیف ذرات سازنده مواد به کار برد. از این رو شاید بتوان او را پدر فناوری و علوم نانو دانست.

نانو ریشه یونانی «نانس» به معنی کوتوله می‌باشد. فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی، پدیده‌ای عظیم می‌باشد که در تمامی گرایش‌های علمی راه یافته است تا جایی که در یک دهه آینده برتری فرایندها، وابسته به این تحول خواهد بود. ماهیت فناوری نانو توانایی کارکردن در تراز اتمی، مولکولی و فراتر از آن در ابعاد بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر، با هدف ساخت و دخل و تصرف در چگونگی آرایش اتم‌ها یا مولکول‌ها با استفاده از مواد، وسایل و سیستم‌هایی با توانایی‌های جدید و با تغییر این ساختارها و رسیدن به بازدهی بیشتر مواد می‌باشد. فناوری نانو فرایند دستکاری مواد در مقیاس اتمی و تولید مواد و ابزار، به وسیله کنترل آنها در سطح اتم‌ها و مولکول‌هاست. در واقع اگر همه مواد و سیستم‌ها ساختار زیربنایی خود را در مقیاس نانو ترتیب دهند؛ آنگاه تمام واکنش‌ها

نانوتکنولوژی پزشکی فکن بکارگیری تدابیر نانوتکنولوژی در حیطه پزشکی است که در آن در حیطه سلامت به موضوعاتی نظیر سیستم‌های نوین دارورسانی، داروهای هوشمند، روشهای تشخیص بیماریها، معرفی محصولات و تجهیزات جدید پزشکی نظیر نانوروباتها و بافت‌های مصنوعی پرداخته می‌شود که هدف آن بهبود کیفیت زندگی از طریق ایجاد تحولات جدی و عظیم در بخش بهداشت و درمان است.

سودمندی‌ها

رسانش دارویی بیش از همه در درمان سرطان‌ها می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. در حال حاضر، یکی از مشکل‌های اساسی در درمان سرطان‌های مختلف آن است که داروها، هم برای سلول‌های سرطانی و هم برای سلول‌های سالم، به یک اندازه می‌توانند سمی باشند، در نتیجه پیشرویی در شیمی درمانی آن‌جا که آسیب‌ها برای سلول‌های سالم رو به فزونی باشد، با محدودیت اساسی مواجه می‌شود. از طریق نشان‌گذار سلول‌های سرطانی و افزایش رسانش دارویی می‌توان بر این مشکل اساسی پیروز شد. دندریمرها یا درخت‌سان‌ها، نانوموادِ سرمایی، میسل‌های سیلیس پوشیده و لیپوزوم‌های با پیوند عرضی می‌توانند برای این منظور، مورد استفاده قرار گیرند.

نانو پوسته چیست؟

نانو پوسته‌ها ذره‌های ریزی هستند که به وسیله‌ی لایه‌ای از جنس طلا پوشانده شده‌اند. با تغییر ضخامت این لایه‌ها، می‌توان این ذره‌های ریز را به گونه‌ای برنامه‌ریزی کرد که تنها طول موج خاصی از نور را جذب کنند. بهترین نانوپوسته‌ها، آن‌هایی هستند که می‌توانند طول موج‌های نزدیک به موج فروسرخ را جذب کنند، چرا که این موج‌ها به سادگی قادرند تا چند سانتی‌متر در بافت بدن نفوذ کنند. جذب نور به وسیله‌ی نانوپوسته‌ها، موجب آن می‌شود که دمای آن‌ها، به طور زیادی بالا رود. این افزایش دما به مرگ سلول‌هایی منجر می‌شود که در اطراف نانوپوسته‌ها قرار دارند. دانشمندان امیدوارند که بتوانند نانوپوسته‌ها را به پادتن‌ها پیوند دهند، آن پادتن‌هایی که سلول‌های سرطانی را تشخیص می‌دهند. به این ترتیب، بعد از آن‌که نانوپوسته‌ها به سلول‌های سرطانی چسبیدند، می‌توان با فرساندن موج‌های فروسرخ، آن سلول‌ها را نابود کرد.

درمان سرطان به کمک نانو پوسته‌ها

گروهی از محققان دانشگاه رایس، دانشکده پزشکی Baylor و بیمارستان کودکان تگزاس موفق شدند در آزمایش‌هایی که بر روی حیوانات انجام دادند، سلول‌های سرطان مغزی انسانی (گلیوما) را با استفاده از حرارت از بین ببرند.

در این روش درمانی غیرتهاجمی از نانوپوسته‌ها استفاده می‌شود که با تابش نور فعال می‌شوند؛ این نانوذرات به نحوی طراحی شده‌اند که سلول‌های سرطانی را با ایجاد حرارت از بین برده و اثرات جانبی نامطلوبی را که در روش‌های رادیوتراپی معمول هستند، ایجاد نمی‌کنند.

جزئیات این تحقیق در مجله Neuro-Oncology منتشر شده است. بنابر گزارش این مقاله، حیوانات حامل گلیوما که با نانوپوسته‌ها تحت درمان قرار گرفتند، سه ماه پس از درمان هیچ اثری از سرطان در آن‌ها مشاهده نشد.

ساخت فیبر نوری

گروه‌هایی از محققان در تلاشند تا ابزارهای مناسب در مقیاس نانو برای بررسی جهان سلولها ابداع کنند. یکی از این ابزارها فیبر نوری است که ضخامت نوک آن ۴۰ نانومتر است و بر روی نوک آن نوعی پادتن جا داده شده که قادر است خود را به مولکول مورد نظر در درون سلول متصل سازد. این فیبر نوری با استفاده از فیبرهای معمولی و تراش آنها ساخته شده و بر روی فیبر پوششی از نقره اندود شده تا از فرار نور جلوگیری به عمل آورد. نحوه عمل این فیبر نوری درخور توجه است.

از آنجا که قطر نوک این فیبر نوری، از طول موج نوری که برای روشن کردن سلول مورد استفاده قرار می‌گیرد به مراتب بزرگتر است، فوتونهای نور نمی‌توانند خود را تا انتهای فیبر برسانند، در عوض در نزدیکی نوک فیبر جمع می‌شوند و یک میدان نوری بوجود می‌آورند که تنها می‌تواند مولکولهایی را که در تماس با نوک فیبر قرار می‌گیرند تحریک کند. به نوک این فیبر نوری یک پادتن متصل است و محققان به این پادتن یک مولکول فلورسان می‌چسبانند و آنگاه نوک فیبر را به درون یک سلول فرو می‌کنند.

در درون سلول، نمونه مشابه مولکول فلورسان نوک فیبر، این مولکول را کنار می‌زند و خود جای آن را می‌گیرد. به این ترتیب نور ساطع شده از مولکول فلورسان از بین می‌رود و فضای درون

سلول تنها با نوری که به وسیله میدان موجود در فیبر نوری بوجود می‌آید روشن می‌گردد. در نتیجه محققان قادر می‌شوند یک تک مولکول را در درون سلول مشاهده کنند. مزیت بزرگ این روش در آن است که باعث مرگ سلول نمی‌شود و به دانشمندان اجازه می‌دهد درون سلول را در هنگام فعالیت آن مشاهده کنند.

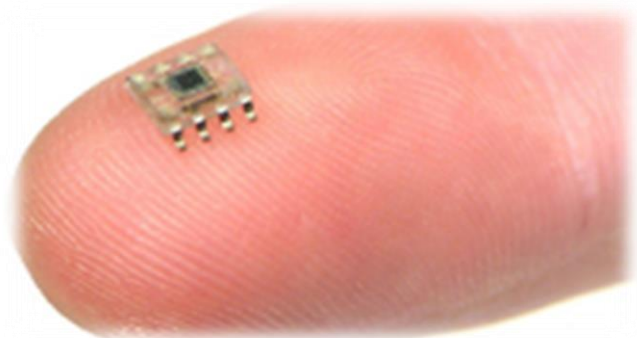
التیام زخم‌ها با استفاده از فیبر نوری محققان فناوری جدید فیبر نوری ابداع کرده اند که می‌تواند زخم‌ها را التیام و تومورها را هدف قرار دهد.

رشته های فیبر نوری برای کاتترها معمولاً از شیشه یا پلاستیک ساخته می‌شوند اما اکنون محققان آنها را از مواد زیستی جذب شدنی درست کرده اند. کاتتر یک لوله نازک، معمولاً بلند و قابل انعطاف در خدمت پزشکی است که امکان کاربرد آن در بدن بیمار برای یک هدف معین وجود دارد. با تغییر در مواد و یا تنظیم شکل کاتتر در مرحله تولید، می‌توان به کاتتر مناسب برای قلب و عروق، ارولوژی، گوارش، سیستم عصبی، و برنامه های کاربردی چشمی دست یافت. براساس این گزارش، نور خواص التیام بخش دارد و اکنون یک فناوری جدید فیبر نوری که توسط دانشمندان دانشگاه سنت اندروز ابداع شده، نویدبخش انتقال این خواص به بافت آسیب دیده است. فناوری جدید که پیوند فتوشیمیایی بافت نامیده می‌شود، تاکنون تنها برای درمان زخم های سطحی مورد استفاده قرار می‌گرفت. اما اکنون محققان روشی ابداع کرده اند که به نور اجازه می‌دهد در بافت انسان عمیق تر نفوذ کند. دانشمندان فیبرهای نوری زیستی جذب شدنی ابداع کرده اند که قادر به حمل نور در زیر سطح یک زخم هستند و توان ترمیم کنندگی نور را از داخل به نقطه آسیب دیده منتقل می‌کنند.

نانو حسگرها

حسگرها یا سنسورها، ابزارهایی برای اندازه‌گیری کمیت‌های مختلف فیزیکی و شیمیایی هستند که پس از اندازه‌گیری، داده‌ها را به سیگنال‌ها و پیام‌های الکتریکی قابل فهم برای رایانه تبدیل می‌کنند. نانوحسگرها دسته خاصی از حسگرها هستند که برای انتقال پیام‌های مربوط به ماده‌هایی در مقیاس نانو به جهان ماکروسکوپی، به کار می‌روند. کاربرد آنها در پزشکی از آن‌جا ناشی می‌شود که می‌توانند با اندازه‌گیری تغییر در کمیت‌های مختلفی همچون حجم، غلظت، جابه‌جایی و سرعت، فشار، دما و نیروهای مغناطیسی، الکتریکی و گرانشی، می‌توانند نوع و محل

دقیق انواع سلول‌ها را مشخص کنند. نانوحسگرهای زیستی که نوع خاصی از حسگرهای زیستی‌اند، می‌توانند با توجه به ابعادشان، بدون آسیب رساندن به سلول، به آن وارد شوند و ورود و خروج مولکول‌های معینی را به سلول، بررسی کنند، نحوه تأثیر داروهای مختلف بر بدن را در سطح مولکولی نشان دهند و به کمک کاوشگرهای آنزیمی می‌توانند بدون آن‌که به نمونه‌گیری خون نیازی باشد، به اندازه‌گیری روزانه گلوکز، لاکتوز، ساکاروز، گالاکتوز و کلسترول خون بپردازند.



نانو روبات‌ها^۱

نانو روبات‌ها روبات‌هایی در اندازه‌های مولکولی‌اند که می‌توانند برای کار کردن با ماده‌هایی در ابعاد کوچک (مثلاً مولکول‌ها، سلول‌ها و اتم‌ها) به کار آیند. پیشرفت‌های این شاخه از نانو تا به امروز بسیار محدود بوده و به نانوروبات‌ها تنها به عنوان قطعه‌هایی نظری و فرضی نگاه می‌شود. نانوروبات‌ها وقتی که به مرحله کاربردی برسند دنیای علم پزشکی را دگرگون خواهند کرد. با کاربردی شدن این اجزا، نانوداروها با استفاده از آنها می‌توانند وارد بدن شوند، بخش‌های آسیب دیده را شناسایی یا درمان کنند. در این بخش به تازگی محققان در دانشگاه کارنگی ملون توانسته‌اند نانوموتوری تولید کنند که به راحتی درون رگ‌های انسان حرکت میکند. این اتفاق را می‌توان نقطه عطفی در بخش پیشرفت نانوموتورها دانست. نانوروبات‌ها هنگام کار در بدن می‌توانند توسط تصویربرداری ام‌آرآی دیده شوند. این نانوروبات‌ها ابتدا به بدن یک فرد تزریق می‌شوند و پس از آن به بافتی که برای آن تعریف شده است، می‌روند.

دکترها با استفاده از جراحی و داروها تنها بافت‌ها را تحریک میکنند که خود را التیام دهند. با استفاده از ماشین‌های سلولی این روند با

^۱ ماشین‌های تعمیر سلول

دستورات مستقیم دیگر همراه خواهند بود. در این حالت با تزریق سوزن‌های خاصی که باعث کشته شدن سلول‌ها نخواهند شد، ماشین‌های سلولی به سلول تزریق می‌شوند. در این صورت نانوماشین‌ها می‌توانند با توجه به این واقعیت که سلول‌ها به مولکول‌های خارجی واکنش نشان می‌دهند باعث ایجاد تغییراتی در کارکرد سلول‌های بیمار شوند و آنها را مستقیماً برای بهبود تحریک کنند.

نانو سیم‌ها

نانوسیم، نانو ساختاری با قطری در مقیاس نانومتر است. همچنین می‌توان نانوسیم‌ها را به عنوان ساختارهایی با ضخامت یا قطری در روش‌های عمده ساخت نانو سیم‌ها عبارتند از:

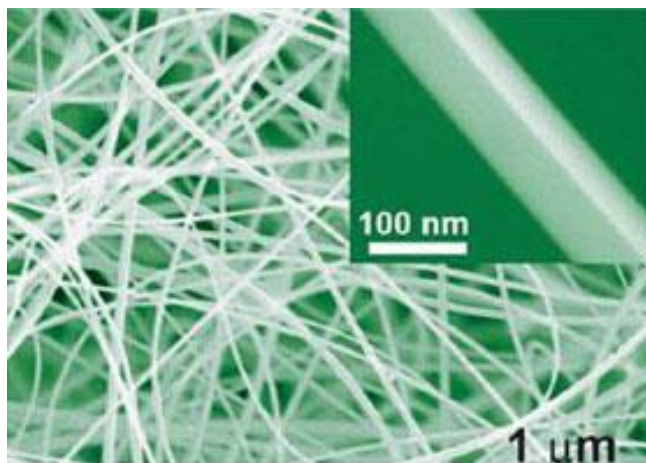
- تکنیک لیتو گرافی .

- روش خودآرایی.

- استفاده از فرایندهای شیمیایی.

- بمباران سیم بزرگتر توسط ذرات پر انرژی دیگر .

نانوسیم‌ها می‌توانند در آینده‌ی نزدیک برای پیوند قطعات ریز به مدارهای بسیار کوچک مورد استفاده قرار گیرند. اینگونه قطعات را می‌توان با بهره از فناوری نانو، از ترکیبات شیمیایی تهیه کرد.



اندازه‌ی ده‌ها نانومتر یا کم‌تر، و طولی نامشخص تعریف کرد. سیم‌ها در ابعاد نانو متری خواصی غیر معمول از خود بروز می‌دهند. اثرات مکانیک کوانتومی، در این مقیاس‌ها اهمیت می‌یابد و همین منجر به ابداع واژه «سیم کوانتومی» شده است.

انواع بسیار مختلفی از نانوسیم‌ها وجود دارند، شامل فلزی (مثل نیکل، پلاتین، طلا)، نیمه‌رسانا (مثل سیلیسیم، ایندیوم فسفاید، نیتريد گالیوم و ...)، و نارسانا (مثل سیلیس، تیتانیا). نانوسیم‌های مولکولی از واحدهای مولکولی تکرارشونده آلی مثل (دی‌ان‌ای) یا معدنی مثل (Mo6S9-xIx) تشکیل شده‌اند.

سپاس نامه

با تشکر از تمام کسانی که مرا در این مقاله یاری کردند از جمله:

دبیر محترم سمینار جناب آقای اقبالی

مستول پژوهشی سمینار جناب آقای واسعی

معلم راهنمای پرتلاشم جناب آقای نادر نیکپور

طهرانی

و پدر و مادر عزیزم که مرا در این مقاله یاری کردند

مراجع

Uspto.gov

Google patents

Epo.org

Sciencedirect.com

نتیجه گیری

نانو تکنولوژی تنها شامل یک رشته نمی باشد و با گذشت زمان به رشته های دیگر داخل می شود. در این مقاله فقط به یک ریشه ی کوچکی از علم نانو یعنی نانو تکنولوژی در پزشکی پرداخته شد و اگر می خواستم کل علم نانو را اراعه دهم، بدون شک در هفت دقیقه نمی توانستم آن را توضیح دهم و اگر هم می توانستم، شما را نمی دانم اما به شخصه چیزی از مقاله ام را نمی فهمیدم. پس نانو تکنولوژی بر خلاف اندازه اش بسیار گسترده و وسیع است. پس این مقاله را با جمله ای از ریچارد فاینمن تمام می کنم: آن پایین فضای بسیاری هست .

نقش بیابان زدایی در آب و هوای کشور

هیراد معظمی^۱

چکیده

فضاهای سبز شهری به شکلی موثر آلودگی‌های محیط زیست اعم از آلودگی‌های گازی، ذره‌ای، صوتی، تشعشعی، بوهای نامطبوع و دیگر آلاینده‌های موجود در هوا، آب و خاک را کنترل می‌کنند. گیاه‌پالایی به عنوان کاربرد گیاهان سبز شامل گونه‌های گیاهی علفی، گیاهان پهن‌برگ علفی و چوبی برای حذف، جذب یا کم کردن آلودگی‌های زیست محیطی نظیر فلزات سنگین، عناصر کمیاب، آلودگی‌های آلی و ترکیبات رادیواکتیو در خاک، آب یا هوا تعریف می‌گردد. از این رو در راستای مدیریت و کنترل آلودگی‌های شهری، نقش جنگلهای شهری و فضاهای سبز شهری در جلوگیری از انتشار آلودگی‌های هوا و صدا انکارناپذیر است. بنابراین با در نظر گرفتن زیان اقتصادی حاصل از افزایش آلودگی هوا و تأثیری که جنگل‌های شهری در جلوگیری از این زیان برای کشورمان دارد و با توجه به سیاستهای کلان

کشور درباره

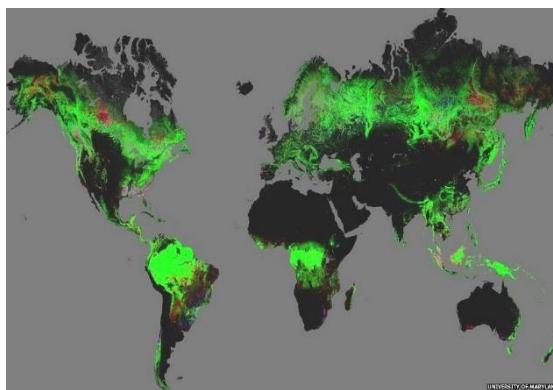


پیشرفت صنعتی، پیشنهاد می‌شود که همگام با روند صنعتی شدن کشور، به افزایش سطح جنگل‌کاری در مناطق شهری و سایر مناطق به صورت کاملاً علمی اهمیت داده شود و به استفاده از انرژی‌های نو و سوختهای پاک به جای سوختهای فسیلی توجه ویژه ای گردد.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

مقدمه

با توسعه شهرها و ماشینی شدن امور مختلف زندگی، آلودگی صدا و هوا به خصوصی‌ترین قسمت‌های زندگی انسان نفوذ کرده، به صورتی که کمتر جزیی از زندگی انسان را می‌توان یافت که آلودگی به آن راه نیافته باشد



(عباسپور، ۱۳۷۵). بررسی‌ها نشان می‌دهد که امروزه میزان مرگ و میر ناشی از آلودگی هوا در شهرها، ۵/۲ برابر مناطق روستایی است و پدیده وارونگی موجب می‌شود که گازهای سمی در هوای بالای شهر حبس شوند و به صورت خطرناک درآیند. گازهای آلاینده موجب بروز انواع بیماری‌های عصبی و به خصوص اضطراب و افسردگی،

سردردهای میگرنی و بیماریهای حاد تنفسی می‌شود و بر این اساس طبیعی است که آلودگی‌های هوا و صدا نیز

باید مانند سایر آلودگی‌ها کنترل شوند. در راستای مدیریت و کنترل آلودگی‌های شهری، نقش جنگلهای شهری و فضاهای سبز شهری در جلوگیری از انتشار آلودگی‌های هوا و صدا انکارناپذیر است (ورامش، ۱۳۸۷).

(درختان، درختچه‌ها، گل‌ها و چمن‌ها) عناصر اصلی و بارز آن محسوب می‌شوند و به عنوان یک عامل زنده و حیاتی در کنار کالبد بی‌جان شهر، تعیین کننده ساخت مورفولوژیک شهر هستند (سعیدنیا، ۱۳۷۹). این فضاها تحت نظارت و مدیریت انسان طبق ضوابط و قوانین خاص و با هدف بهبود شرایط زیستی و رفاهی شهروندان ایجاد و نگهداری می‌شوند (ایران‌نژاد، ۱۳۸۶). از این دیدگاه، فضای سبز شهری به عنوان بخش جاندار ساخت کالبدی شهر تلقی می‌شود و در هماهنگی با بخش بی‌جان کالبد شهر ساختار یا بافت و سیمای شهر را تشکیل می‌دهد. در این حالت فضای سبز می‌تواند نقش لبه شهر، تفکیک فضاهای شهری و آرایش شبکه راه‌ها را بر عهده گیرد. به هر حال عملکرد فضای سبز شهری در کاهش تراکم شهری، ایجاد مسیرهای هدایتی، تکمیل و

بهبود کارکرد تاسیسات آموزشی، فرهنگی، م سکونی و ذخیره زمین برای گسترش آینده شهر حائز اهمیت فراوان می‌باشد. ضرورت ایمن‌سازی خیابان‌ها، کنترل آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از رفت و آمد وسایل نقلیه موتوری، لزوم برقراری آرامش و امنیت برای کاربری‌های همجوار که در نتیجه افزایش حجم و سرعت ترافیک پدید آمده‌اند، چیزی بیش از زیباسازی محیط به وسیله فضای سبز را طلب می‌کند.

در این راستا فضاهای سبز شهری به شکلی موثر آلودگی‌های محیط زیست اعم از آلودگی‌های گازی، ذره-ای، صوتی، تشعشعی، بوهای نامطبوع و دیگر آلاینده‌های موجود در هوا، آب و خاک را کنترل می‌کنند و محیط سالم‌تری برای انسان فراهم می‌نمایند

گیاه‌پالایی

گیاه‌پالایی به عنوان کاربرد گیاهان سبز شامل گونه‌های گیاهی علفی، گیاهان پهن‌برگ علفی و چوبی برای حذف، جذب یا کم خطر کردن آلودگی‌های زیست محیطی نظیر

فضای سبز شهری بخشی از فضاهای زیستی شهر به صورت عرصه‌های طبیعی یا مصنوعی است که گیاهان

فلزات سنگین، عناصر کمیاب، آلودگی‌های آلی و ترکیبات رادیواکتیو در خاک، آب یا هوا تعریف می‌گردد. این تعریف شامل تمام تاثیرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی گیاهان می‌شود که به جذب، بلوکه کردن، از بین بردن آلودگی‌ها کمک می‌کنند. گیاهان با روش‌های مختلفی عناصر آلوده کننده موجود در خاک، آب‌های سطحی و زیرزمینی را از بین می‌برند:

۱- تغییر شکل در گیاهان: آلاینده‌ها توسط گیاه جذب شده و سپس تغییر شکل داده می‌شوند. به عبارتی تجزیه مولکول‌های آلی پیچیده به مولکول‌های ساده و ترکیب آن مولکول‌ها در بافت گیاهی.

۲- تثبیت‌سازی گیاهان: گیاهان باعث کاهش تحرک مواد آلاینده و جلوگیری از انتقال آن‌ها به آب‌های زیرزمینی یا هوا و یا ورود به ذخیره‌های غذایی می‌شوند. گیاهان انتخاب شده برای این منظور باید سیستم انتقال ضعیف آلودگی‌های فلزی به اندام‌های هوایی داشته باشد که توسط انسان و حیوانات ممکن است مصرف گردد.

۳- عصاره‌کشی گیاه: شامل جذب و جمع‌آوری آلاینده‌ها در بافت‌های قابل برداشت گیاهی شامل ریشه‌ها و اندام گیاهی.

۴- ریشه‌پالایی: جذب رسوب فلزات سنگین به وسیله ریشه و پاک‌سازی آب سطحی و زیر زمینی.

گیاه‌پالایی کمترین تغییر را در محیط زیست ایجاد می‌کند و دامنه وسیعی از آلاینده‌ها را در بر می‌گیرد و در سطح وسیع قابل استفاده است. گونه‌های مفید در این روش شامل گونه‌های علفی، چوبی و زینتی هستند.



نقش جنگل‌های شهری در کاهش آلودگی هوا بدون تردید عامل آلودگی هوا (به طور مستقیم یا غیر مستقیم) در ظهور تغییرات اقلیمی، هم در مقیاس جهانی و هم در مقیاس شهری، نقشی بسیار قابل توجه دارد. مساله آلودگی هوای شهرها در ایران هنوز دامنه‌ای چندان گسترده نیافته است، ولی تداوم روند موجود، خصوصاً با توجه به افزایش وسایل نقلیه و نیز نحوه استقرار و مدیریت واحدهای صنعتی، می‌تواند آلودگی هوا را به یک مساله ملی تبدیل کند. به طور کلی منابع آلودگی هوا به دو گروه منابع طبیعی و منابع انسان ساخت تقسیم می‌شوند. در ایران مهمترین منبع طبیعی آلودگی هوا گرد و غبار است که در نتیجه وزش باد بر سطح بدون رویش ایجاد می‌شود. هرگاه بخشی از نابودی پوشش گیاهی و برهنه شدن سطح خاک ناشی از فعالیت‌های مخرب انسانی باشد، دیگر نمی‌توان ظهور این نوع آلودگی را کاملاً طبیعی دانست. بخشی دیگر از غبار آلودگی هوای شهرها را باید ناشی از وجود زمین‌های بدون رویش و نیز فعالیت‌های ساختمانی در گوشه و کنار شهرها دانست. انباشت خاک در کنار زمین‌های در دست ساخت موجب می‌شود تا با وزش هر باد مقداری خاک به هوا برخیزد.

در عین حال باید توجه داشت که غبار برخاسته از سطح زمین تنها شامل ذرات خاک نمی‌شود. در محیط‌های شهری ذرات سرب، لاستیک و آزبست، که تماماً حاصل وسایل نقلیه موتوری هستند، در سطح زمین و خیابان‌ها به وفور وجود دارند. منابع انسان‌ساخت آلودگی هوا شامل منابع خانگی، معمولاً از طریق مصرف سوخت‌های فسیلی، منابع صنعتی، استفاده از سوخت‌هایی نظیر گازوئیل و

مازوت و عدم استفاده از تجهیزات کنترل آلودگی‌های ناشی از فرآیند تولید، حرکت وسایل نقلیه موتوری می‌باشند. تاثیر فضای سبز بر میزان کاهش آلودگی هوا به غبار قابل توجه است و باید در شهرهای اکثراً غبارآلود

ایران از آن حداکثر استفاده شود. فضای سبز به‌ویژه در شکل چیره درختی می‌تواند در کاهش آلودگی‌های هوا بسیار موثر باشد. گیاهان از طریق اکسیژن‌رسانی و رقیق کردن هوا آلودگی‌های آن را کنترل می‌کنند. منظور از رقیق کردن آلودگی هوا این است که گیاهان با مخلوط کردن هوای تمیز با هوای آلوده از سنگینی آن می‌کاهند. به علاوه برگ‌های کرک‌دار و شاخه‌ها و تنه‌ها با پوست خشن، ناخالصی‌های هوا مانند گرد و غبار، دود، بخارها و بوی ناخوشایند را به خود می‌گیرند. این ذرات سپس توسط باران شسته شده و به زمین می‌ریزند. برگ‌ها مستقیماً نیز برخی از گازها را جذب می‌کنند مانند سرب که باعث کم‌خونی و اختلالات عصبی و تنفسی می‌گردد. همچنین درختان در جذب اوزون و کاهش مواد رادیواکتیویته (سوزنی‌برگان مانند کاج) نقش موثری ایفا می‌کنند. برای افزایش غبارگیری فضای سبز باید به این موارد توجه شود:

- ۱- گیاهان مورد نظر باید دارای شاخ‌وبرگ انبوه باشند.
- ۲- انبوهی شاخه و برگ‌ها باید از سطح زمین آغاز شود.
- ۳- تا حد ممکن باید مخلوطی از گیاهان پهن‌برگ و درختان همیشه‌سبز استفاده شود.
- ۴- فضای سبز مورد نظر عمود بر جهت بادهای مزاحم مورد نظر باشد.
- ۵- هر چه عرض (عمق) مانع سبز طراحی شده بیشتر باشد، به همان نسبت بر میزان غبارگیری هوا افزوده می‌شود.

نقش جنگل‌های شهری در کاهش آلودگی صدا
اصولاً آلودگی صوتی مساله‌ای شهری است. زیرا در طبیعت آزاد و غالباً در محیط‌های روستایی، صداهای طبیعی هستند که در تعیین تراز صوتی محیط نقش اساسی ایفا می‌کنند. امروزه در اکثر شهرهای بزرگ ایران بار ترافیک وسایل نقلیه موتوری، متوسط تراز صوتی محیط

را مشخص می‌کنند. در تهران سال‌هاست که بار صوتی محیط، ترازهای (از نظر علمی) مجاز را پشت سر گذاشته و عموماً در آستانه‌های بحرانی نوسان می‌کند. در این شهر، فضاهای بسیاری وجود دارند که در آن‌ها بار صوتی محیط به طور پی‌درپی آستانه بحرانی را نیز پشت سر می‌گذارد. اطراف راه‌آهن، فرودگاه‌ها و بزرگراه‌ها در زمره این مناطق به شمار می‌آیند. میزان آلودگی صدا را می‌توان با اتخاذ یکی از سه روش حفاظت دریافت کننده صدا، کاهش صدا در منبع یا کنترل مسیر صوت و تغییر در مسیر صدا کاهش داد. پوشش‌های گیاهی موجود در محیط بسته شهرها با کاهش صدا در منبع به حل این مشکل مبادرت می‌ورزند. در جلوگیری از آلودگی صدا عواملی همچون شاخص سطح برگ، اسکروفیلی یا چرمی بودن برگ، بافت تاج به خصوص وزن مواد در واحد سطح بسیار مهم هستند. ارتعاشات امواج صدا توسط برگ‌های ضخیم و گوشتی و آبدار و شاخه‌های درختان جذب می‌شود و برای این منظور گیاهانی با ترکیب و بافت باز خیلی بهتر از گیاهانی با بافت متراکم عمل می‌کنند. همچنین گیاهانی با دمبرگ‌های باریک که از انعطاف و ارتعاش بالایی برخوردارند نیز سبب منحرف ساختن صدا می‌گردند. بنا به مطالعات انجام شده هر ۳۳ متر مربع فضای پوشیده شده از گیاه، ۷ دسی‌بل صدا را کاهش می‌دهد. تاثیر گیاهان در کنترل صوت به وسیله ویژگی‌های صوت (نوع، سطح دسی‌بل یا قدرت و ضعف صدا و شدت و منشاء آن)، ویژگی‌های کاشت (نوع، ارتفاع، تراکم و موقعیت کاشت) و عوامل اقلیمی (جهت وزش و شدت باد، درجه حرارت و رطوبت هوا) مشخص می‌گردد.

معرفی گونه‌های مناسب برای کاهش آلودگی‌ها
از جمله جنبه‌های مثبت ویژگی‌های یک گونه برای انتخاب در فضای سبز می‌توان به تاج انبوه، سریع‌الرشد بودن، طولانی بودن دوره گلدهی و دوام گل‌ها و ... اشاره کرد. بومی بودن یک گونه از نظر مقاومت به شرایط اقلیمی از جمله بادهای شدید و کم آبی، مقاومت به

بیماری‌ها و آفات اهمیت دارد. همچنین مواردی مانند آلرژی‌زا بودن، خاردار بودن، ایجاد آلودگی‌های محیطی توسط گل، میوه و برگ، خواص دگر آسیتی (آللوپاتی) و غیر بومی بودن از ویژگی‌های منفی گیاهان است که گستره کاشت آن‌ها را در فضای سبز شهری به شدت محدود می‌کند.

در مقابله با آلودگی هوا، کشت گیاهان معطر باعث تعدیل بوهای ناخوشایند می‌شود. از گونه‌های مقاوم به آلودگی هوا می‌توان به عرعر *Ailanthus altissima*، ابریشم (شب‌خسب) *Albizia julibrissin*، ماگنولیای سفید *Magnolia spp*، داغداغان *Celtis australis* و ژینکو *Ginkgo biloba* اشاره کرد.

در کنار موارد یاد شده باید نقش فضای سبز و جنگل‌های شهری را نیز در جذب گازهای گلخانه‌ای، دی‌اکسیدکربن و تولید اکسیژن، در زمره عملکردهای کلیما اکولوژیک آن‌ها به شمار آورد. جذب گاز دی‌اکسیدکربن به وسیله گیاهان، به هنگام فرآیند فتوسنتز و تخلیه اکسیژن در هوا، امری شناخته شده است. شایان ذکر است که در نتیجه مصرف بالای سوخت‌های فسیلی در محیط‌های شهری، میزان دی‌اکسیدکربن تخلیه شده در هوای شهرها به شدت رو به افزایش می‌گذارد که این عامل در کنار سایر عوامل پدیده طبیعی گلخانه‌ای جو را تشدید می‌نماید.

در حال حاضر ساده‌ترین روش برای کاهش دی‌اکسید کربن هوا، توسعه فضای سبز است. در این بین باید از برخی گیاهان به دلیل بازدهی بالای آنها در عمل کربن-گیری بطور گسترده استفاده کرد. بسیاری از گونه‌های متعلق به جنس‌های *Panicum*، *Pennisetum*، *Sorghum* از این جمله‌اند.

در ارتباط با آلودگی صوتی می‌توان چنین اظهار داشت که در پهن برگان، گونه‌هایی که برگ‌های پهن‌تری دارند، بهتر از گونه‌هایی که دارای برگ‌های ریزتر می‌باشند، در کاهش آلودگی صدا موثرند. ترکیب درختان افرا *Acer saccharum*، اقاقیا *Robinia pseudoacacia* و چنار

Platanus orientalis اثر کاهندگی بیشتری نسبت به ترکیب چنار خالص دارد. با مقایسه پهن‌برگان و سوزنی-برگان درمی‌یابیم که پهن‌برگان در کاهش آلودگی صدا موثرترند. به هر حال تاثیر کاهندگی محسوس سرو شیراز و کاج را نباید نادیده گرفت. در گونه‌های سوزنی‌برگ نیز گونه‌هایی با میزان صمغ زیاد بهتر عمل می‌کنند. بنابراین بهترین گونه‌های درختی افرا *Acer saccharum*، چنار *Platanus orientalis*، سرو شیراز *Cupressus sempervirens* و کاج بروسیا *Pinus brutia* و گونه-های درختچه‌ای مانند ماگنولیا *Magnolia grandiflora*، خرزهره *Nerium oleaender* و بهترین ترکیب گونه‌ها افرا، اقاقیا، چنار و یا ترکیب بیشتری از گونه‌هایی با برگ پهن‌تر و یا میزان صمغ سوزنی‌برگ بیشتر باشد و هر قدر زاویه قرار گرفتن برگ نسبت به ساقه تندتر باشد، کاهش صدا بیشتر است.

نتیجه‌گیری

عرصه‌های عمومی واقع در شهرها، مهم‌ترین بخش محیط‌های شهری هستند. در چنین عرصه‌هایی بیشترین تماس، ارتباط و تعامل بین انسان‌ها رخ می‌دهد و این عرصه‌ها تمامی بافت شهری را که مردم بدان دسترسی فیزیکی و بصری دارند شامل می‌شود. از مهم‌ترین عناصر این مجموعه‌ها، جنگل‌های شهری، پارک‌ها و فضاهای سبز شهری‌اند که نقش فعال در سلامتی شهر و شهروندان ایفا می‌کنند. امروزه به دلیل تغییرات اقلیمی شهرها که ناشی از فعالیت‌های انسانی است، منابع آلوده کننده شهری بیش از پیش زندگی مردم ساکن در این مناطق را به خطر انداخته است. بنابراین با در نظر گرفتن زیان اقتصادی حاصل از افزایش آلودگی هوا و تأثیری که جنگل‌های شهری در جلوگیری از این زیان برای کشورمان دارد و با توجه به سیاست‌های کلان کشور درباره پیشرفت صنعتی در سند چشم‌انداز بیست ساله، که نتیجه آن گسترش روزافزون کلان شهرها و افزایش گازهای گلخانه‌ای و لزوم پایبندی به کنوانسیون تغییرات اقلیمی است پیشنهاد می‌شود که همگام با روند صنعتی شدن

۲. بهرام سلطانی، کامبیز. ۱۳۶۹. آثار فضای سبز بر بیوکلیمای شهر. فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست. جلد سوم، شماره اول.

۳. تبریزی، نازنین. ۱۳۸۲. فضای سبز و آلودگی‌ها. مجموع مقالات همایشهای آموزشی و پژوهشی فضای سبز شهر تهران. سازمان پارکها و فضای سبز تهران. جلد دوم.

۴. زارع، سارا، کرمی، سمیه، نمیرانیان، منوچهر و شعبانعلی فمی، حسین. ۱۳۸۸. مبانی جنگلداری شهری، ۲۰۴ صفحه.

۵. فروهر، فرشاد. ۱۳۷۰. آلودگی هوای تهران و راه‌های جلوگیری از آن. سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری تهران. ۴۶ صفحه.

۶. گاری مول، ۱۹۹۱. درختان و فضای سبز شهر در محیط زیست شهر، ترجمه هنریک مجنونیان. فصلنامه علمی فضای سبز ص ۳۶-۴۱.

۷. مجنونیان، هنریک. ۱۳۷۴. مباحثی پیرامون پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۲۶۰ صفحه.

۸. ورامش، سعید، حسینی، محسن و عبدی، نوراله. ۱۳۸۷. پتانسیل جنگل‌های شهری در کاهش گازهای گلخانه‌ای و حفظ انرژی. مجله تازه‌های انرژی، سال اول، شماره اول، صفحه‌های ۷۲-۷۱.

9. Bonsignore, Regina (2003) "Urban Green Space Effects on water and climate", Design Center for American Urban Landscape, University of Minnesota.

10. Georgi, N, The ecological, aesthetic and functional behaviour of trees in the city of Thessaloniki Ph thesis, Aristotle university of Thessaloniki, Thessaloniki; 2000. p. 199.

11. Parker JR. The impact of vegetation on air conditioning consumption. Controlling summer heat island'. In: Akbari H, Garbesi

کشور، از انرژی‌های نو و سوخت‌های پاک به جای سوخت‌های فسیلی استفاده گردد. همچنین به منظور جلوگیری از آلودگی‌های شهری، افزایش سطح جنگل-کاری در مناطق شهری با رعایت موارد زیر باید صورت گیرد:

۱- انتخاب گونه‌های پاکیزه و بهداشتی، دارای ابعاد متوسط، سیستم ریشه‌ای عمیق و مقاوم به باد و طوفان.

۲- جنگل‌کاری با گونه‌هایی نظیر *Ailanthus altissima*، *Albizia julibrissin*، *Celtis australis* و *Ginkgo biloba* به منظور جلوگیری از آلودگی‌های هوا.

۳- جنگل‌کاری با گونه‌هایی نظیر *Acer saccharum*، *Robinia pseudoacacia* و *Platanus orientalis* به منظور جلوگیری از آلودگی‌های صوتی.

۴- آراستن فضاهای شهری با درختان سایبان. گونه‌هایی نظیر *Quercus*، *Carpinus betula*، *Morus alba*، *borealis* که دارای تاج انبوه هستند در این مورد به کار می‌روند. انبوهی تاج، شاخه‌ها، انبوهی برگ و آرایش آن، قطر و ارتفاع تاج، نقش عمده در میزان ژرفای سایه و شدت آن دارد.

سپاس نامه

از استاد عزیزم آقای واسعی و آقای حسین خانی و سمانه ونیره بختیاری و مدیریت این مکان بسیار سپاس گذارم

منابع

۱. ایران‌نژادپاریزی، محمدحسین و تجملیان، مهدیه. ۱۳۹۰. بوستان‌ها و فضای سبز شهری، انتشارات دانشگاه یزد، ۴۱۶ صفحه.

University of California; 1989. p. 42–52.
pp.

12. Esmaili Sari,A.1382. Environment
Pollution &Healthy.Naghsh Mehr
Publish.pp:776.

K, Martien P, editors Proceedings of the
workshop on: saving energy and reducing
atmospheric pollution by controlling
summer heat island. Barkley, California:

باکتری ها ، ربات هایی برای درمان سرطان

مهدی ستایش^۱

چکیده

سالانه میلیون ها نفر به دلیل ابتلا به سرطان جان خود را از دست می دهند. اگر چه روشهای درمانی بسیاری برای سرطان اعمال میشود اما متأسفانه تمامی درمانها موفقیت آمیز نیستند. یکی از دلایل اصلی عدم موفقیت، اختصاصی عمل نکردن داروها و روش های درمانی میباشد و سبب نابودی سلولهای سرطانی و سلولهای سالم، هر دو می شود. به همین دلیل یافتن راهی مناسب و پر کارآمد که توانایی یافتن محل دقیق و نابودی فقط سلولهای سرطانی را دارا باشد، در درمان این بیماری الزامیست.

یک روش پر کارآمد در درمان سرطان طراحی ربات های بسیار بسیار کوچکی میباشد. رباتهایی که به حدی کوچک باشند که بتوانند در جریان گردش خون قرار بگیرند و توانایی پنهان کردن خود را از سیستم ایمنی بدن دارا باشند. این ربات ها باید مسلح به ابزاری جهت نابودی سلولهای سرطانی باشند و توانایی ورود به منطقه توموری را دارا باشند.

طراحی اینچنین ربات هوشمندی کار بسیار دشواری است اما خالق سلول های سرطانی، ربات های هوشمندی را نیز جهت بهره گیری در مقابل نابودی این سلول ها ساخته است.

این ربات هوشمند، باکتری نام دارد، باکتری ها سائز میکرونی دارند و توانایی ورود به درون گردش خون و سلولها را دارا می باشند. بعضی از باکتریها دارای مکانیسمی هستند که به آنها اجازه مخفی شدن از سیستم ایمنی بدن را میدهد. همچنین فراوانی وجود مواد مغذی در اطراف سلول های سرطانی باکتری ها را به این نقطه تجمع سلولهای سرطانی می کشاند. بعضی باکتری ها دارای سم میباشند که این سم ها می تواند سلوله ای سرطانی را نابود کنند.

البته ورود این ربات های طبیعی هوشمند به بدن نیاز به تغییرات ژنتیکی دارد و می توان دارو ها و پادتن هایی را هم به آنها وصل نمود که خاصیت درمانی را افزایش داد. همچنین باید آنها را به گونه ای تغییر داد که بعد از اتمام کار از طریق ادرار از بدن خارج شوند.

^۱ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

هدف از این پژوهش معرفی یکی از کاربردهای باکتری ها جهت مقابله با سرطان می باشد. البته برای رسیدن به این هدف مطالعات بیشتری نیاز است.

مقدمه:

سرطان چیست؟

سرطان یک بیماری نیست بلکه نوعی از بیماریست. بیش از ۲۰۰ نوع متفاوت از بیماری سرطان وجود دارد که هر کدام به شیوه های خاص ایجاد می شوند. چیزی که در همه آنها مشترک است این است که همه آنها به روشی مشابه شروع می شوند با تغییر در ساختار طبیعی یک سلول.

تقسیم سلولهای غیر طبیعی تحت کنترل نیستند و معلوم نیست که چه زمانی متوقف می شود یک دسته از سلولهای غیر طبیعی یک تومور نامیده می شود. همه تومورها سرطان نیستند دئوع تومور وجود دارد: خوش خیم و بد خیم.

تومورهای خوش خیم سرطان نیستند. تومورهای بد خیم همان سرطان ها هستند و می توانند به قسمت های مجاور بدن حمله کنند و مانع فعالیت سلولهای سالم آن منطقه شوند. در عین حال سلولهای تومورهای بدخیم می توانند گسترش یافته و به نقاط دیگر بدن دست اندازی کنند و در مکانی دور از محل اولیه تجمعاتی از سلولهای غیر طبیعی را ایجاد کنند. این مرحله را متاستاز می نامند.

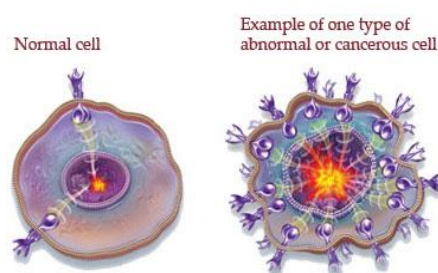
معرفی مشکل سرطان:

در سال ۲۰۰۵، در دنیا ۷/۶ میلیون نفر جان خود را به دلیل ابتلا به سرطان از دست داده اند. در سال ۲۰۲۰، ۱۶ میلیون نفر به سرطان مبتلا می شوند و در همین زمان، سالانه ۱۰ میلیون نفر از این بیماری می میرند. در ۱۰ سال آینده در صورتی که اقدامی صورت نگیرد ۸۵ میلیون نفر بدلیل سرطان خواهند مرد. بیش از ۷۰٪ موارد مرگ و میر ناشی از سرطان در کشورهای دارای درآمد پایین یا متوسط است. اما مشکل واقعی سرطان بیشتر از این اعداد است چرا که یک سوم بیماران دچار افسردگی و اضطراب در حد بالینی هستند و همچنین به دلیل از دست رفتن درآمد و لزوم تامین مخارج درمان، آسیب شدیدی به عملکرد اقتصادی خانواده وارد می شود.

با این حال، از سرطان می توان رهایی جست زیرا بیش از ۴۰٪ موارد سرطان قابل پیشگیری هستند و ثلث دیگر بیماران در صورت تشخیص به موقع قابل درمان قطعی می باشند. در بقیه بیماران نیز که غیر قابل درمان هستند، انجام درمان های حمایتی به بهبود کیفیت زندگی بیماران کمک اساسی خواهد نمود.

در آخرین آمار در کشورما، سرطان با ۹/۴٪ بعد از گروه بیماریهای دستگاه گردش خون (۳۳/۴٪) و سوانح مسمومیت و خودکشی (۱۳/۴٪) به عنوان سومین علت مرگ مطرح گردیده است. در هر سال در کشور حدود ۱۰۰ هزار مورد جدید سرطان بروز می نماید. تفاوت بازری در نحوه بروز سرطان و میزان آن در مناطق مختلف جغرافیایی کشور مشاهده شده است.

با وجودی که علم طب و علوم مربوط به درمان سرطانهای مختلف، پیشرفت های چشمگیری نموده اند، ولی هنوز هر ساله میلیون ها نفر در سراسر دنیا به علت بیماری سرطان جان شان را از دست می دهند و دانشمندان علاوه بر داروهای شیمیایی از روش های جدید برای



درمان این بیماری استفاده می‌کنند و شب و روز به تحقیقات خود ادامه می‌دهند. یکی از روشهای جدید در مبارزه با سرطان، استفاده از باکتریها می باشد.

تاریخچه:

نقش باکتری به عنوان عامل ضد سرطان از تقریباً ۱۰۰ سال قبل شناخته شده است. در سال ۱۸۶۸ پزشکان آلمانی F.Fehleisen و W.Busch به طور جداگانه مشاهده کردند که برخی از بیماران بستری شده در بیمارستان مبتلا به سرطان، به دنبال عفونت با اریزی پلاس استرپتوکوک پیوزنز به طور تصادفی بهبودی رخ داده است.

در سال ۱۸۹۰ William B Colley یک جراح در بیمارستان Memorial در New york برای اولین بار باکتری را به عنوان عامل ضد سرطان توصیف کرد. او چندین بار بعد از آلوده شدن با باکتری بیماری زا، رشد سلولهای توموری را بررسی کرد. در یکی از بیماران مبتلا به سرطان گردن، به دنبال عفونت با اریزی پلاس استرپتوکوک پیوزنز بهبود یافتند.

در سال ۱۹۷۶ Ediger، Bruce، Morales، درمان موفقیت آمیز سرطان مثانه را با باسیلوس کالمت گرین (BCG) گزارش کردند.

شرح مقاله

بسیاری از دانشمندان در تلاش جهت استفاده از میکروارگانیسم های مهندسی شده، ضعیف شده و زنده؛ مانند: کلستریدیوم، سالمونلا و سایر باکتریها که سلول های سرطانی را به صورت انتخابی هدف قرار می دهند و به عنوان عامل ضد سرطان عمل می کنند. آن ها در منطقه هیپوکسی تومورها رشد می کنند و می توانند از شیمی درمانی و رادیوتراپی بیشتر موفق باشند.

ویژگی های باکتری بیماری زای سالمونلا و نقش آن در مبارزه با سرطان

برای اولین بار محققان مرکز سرطان دانشگاه ییل (Yale) از باکتری سالمونلا برای مبارزه با سرطان استفاده کردند و در حال حاضر در این بیمارستان سالمونلا به بیماران تجویز می شود. در واقع فرم ژنتیکی تغییر یافته سالمونلا تحت نظارت بیمارستان به بیماران تجویز می شود و سپس بیماران مرخص می گردند.

سالمونلا به طور کلی به عنوان عامل مسمومیت های غذایی شناخته شده است و سالانه عامل ایجاد بیماری های ناشی از مصرف مواد غذایی در میلیون ها نفر است. سالمونلوزیس بیماری ناشی از سالمونلا است که فرد با خوردن غذای آلوده به آن دچار می شود.

نشانه های عفونت سالمونلا شامل تهوع، استفراغ، درد شکم و اسهال است. سالمونلا هنگامی که در داخل بدن است از چندین روش برای مقابله با سیستم ایمنی استفاده می کند. این باکتری قادر به دفع پروتئینی است که در مقابل توانایی بدن در تولید فاکتورهای التهابی مانع ایجاد می کند. این موضوع به باکتری کمک می کند دیرتر به وسیله سیستم ایمنی تشخیص داده شود و به این ترتیب زمان کافی برای باز تولید در سراسر بدن را به دست می آورد. این پروتئین روی سلول های اپیتلیال روده و معده اثر می گذارد. همچنین این باکتری می تواند پروتئین هایی تولید کند که روی و یون های فلزی ای که برای زنده ماندن باکتری لازم است را جذب کنند. به این ترتیب از تلاش های سیستم ایمنی بدن کاسته می شود.

در این مطالعه دانشمندان نوع وحشی این باکتری را تغییر دادند و شکل اصلاح شده ژنتیکی و محروم از امکان تولید بیماری را به وجود آوردند. شکل تکمیل نشده این باکتری باعث کوچک شدن تومورهای جامد گردید و شکل کاملاً اصلاح شده آن مانع از رشد تومور ها شد.

دانشمندان با این روش توانستند در حیوانات مورد آزمایشی که مبتلا به سرطان ملانوما (تومورهای بدخیم پوستی) بودند باعث افزایش قابل ملاحظه طول عمرشان شوند. براساس نتایج به دست آمده از آزمایشات حیوانی، محققان درباره نتایج قابل انتظار در مورد انسان خوش بین اند. در چندین فاز این تلاش ها باعث کوچک شدن توده های توموری در زیر پوست گردیده است.

باکتری کلستریدیوم اسپروجنز و نقش آن در درمان بیماری سرطان

مدتی پیش در یک کنفرانس در نیویورک گروهی از پژوهشگران میکروبیولوژی گزارش کرده اند که موفق به شناسایی نوعی باکتری در خاک شده اند که می تواند در درمان سرطان نقش مهم داشته باشد. به عبارت دیگر این باکتری در طبیعت خطرناک و کشنده است ولی در بدن انسان می تواند سلول های سرطانی را هدف قرار داده و آن ها را به راحتی از بین ببرد. نام این باکتری کلستریدیوم اسپروجنز *Clostridium Sporogenes* است و تزریق Spores آن به بیمار سبب به وجود آمدن نوعی آنزیم می شود که موجب مرگ سلول های سرطانی می شود و خوشبختانه کاری به سلول های سالم بدن ندارد.

کلستریدیوم ها از دسته باکتری های قدیمی است، که در محیط با اکسیژن کم می تواند رشد و نمو نموده و زنده بماند. پژوهشگران مورد بحث معتقدند که روش درمان سرطان به وسیله باکتری مورد نظر برای انواع سرطان ها مفید بوده و بر روش جراحی برتری مخصوص دارد زیرا گاهی به علت استقرار غده سرطانی در برخی از نقاط بدن قابل جراحی نیستند و نمی توان آن را به آسانی از بدن خارج نمود ولی این باکتری می تواند به راحتی در داخل غده سرطانی رسوخ نموده و سلول های آن را از بین ببرد.

نتیجه گیری

درمان سرطان با چالش های عمده ای از جمله اختصاصیت درمان مواجه است. درمانی ایده آل خواهد

بود که قادر به ریشه کن کردن سلول های توموری انتخابی همراه با حداقل عوارض جانبی برای سلول های نرمال باشد. علاوه بر این به طور گسترده ای دیده شده که شیمی درمانی یا رادیوتراپی احتمالاً عوارض قابل توجهی ایجاد می کنند.

مقاومت به درمان سرطان در بیماران مبتلا به تومورهای پیشرفته ، باعث نیاز به درمان جایگزین سرطان شده است.

هنگامی که باکتری ها به طور سیستمیک تزریق می شوند، باکتری ها به طور خاص در تومورها و در مناطق دور از عروق تجمع می کنند که مناطق هیپوکسی (کم اکسیژن) و نکروزه (سلول هایی که توانایی حفظ تمامیت غشا را ندارند و محتویات آنها به بیرون از سلول ها نشت می کند) هستند. هنگامی که باکتری ها آغاز به تولید مولکول های درمانی می کنند به بافت زنده منتشر می شوند. غلظت تولید مولکول های باکتریایی در منطقه تومورها بیشترین است و تا زمانی که بیان پروتئین ها همچنان ادامه دارد، ثابت باقی می ماند.

تزریق مولکول های شیمی درمانی به رگ های خونی تومور منتشر می شوند. بیشترین غلظت مولکول شیمی درمانی در جریان خون خواهد بود.

بعد از مشاهدات اولیه Colley دانشمندان گونه های خاص از باکتری های بی هوازی که در بافت هیپوکسی و نکروزه تومور رشد می کنند و وقتی در تماس با قسمتهای اکسیژنه اطراف تومور قرار می گیرند ، می میرند. و آن ها برای بقیه قسمتهای بدن بی ضررند.

این یافته ها استفاده از باکتری ها را به عنوان عامل انکولیتیک (Oncolytic گونه های طبیعی یا اصلاح شده ژنتیکی هستند که بطور انتخابی سلول های سرطانی را آلوده کرده و می کشند) فراهم می کند. با این حال باکتری ها همه قسمتهای بافت بدخیم را مصرف نمی

کنند، در نتیجه نیاز به ترکیبی از درمان با شیمی درمانی است.

بنابراین باکتری ها می توانند به عنوان عوامل حساس برای شیمی درمانی باشند. محصولات باکتریایی مثل اندوتوکسین ها (یا درون زهرابه: سمی را گویند که در باکتری وجود دارد و تنها پس از تجزیه یا مردن یا متلاشی شدن یاخته باکتریایی آزاد می شود) تا حدی برای درمان سرطان مورد آزمایش قرار گرفتند. توکسین های باکتریایی می توانند برای تخریب تومور و واکسن های سرطان مورد استفاده قرار بگیرند.

باکتری ها را می توان به عنوان عوامل انتقال داروهای ضد سرطان بهره برداری و به عنوان حمل کننده های مناسب برای انتقال ژن های مورد نظر جهت درمان به کار برد.

اسپورهای باکتری های بی هوازی نیز برای استراتژی های مذکور مورد استفاده قرار می گیرد. به دلیل اینکه در منطقه هیپوکسی تومورها جوانه می زنند ، فعال می شوند و تکثیر می کنند.

از باکتری های اصلاح شده ژنتیکی برای تخریب تومورهای انتخابی استفاده کرد.

باکتریها می توانند به عنوان رباتهای هوشمند در آینده به طور وسیع در جهت شناسایی و درمان سلولهای سرطانی مورد استفاده قرار بگیرند. برای مثال باکتری را همچون ربات سربازی تصور کنید که ابزار شناسایی و ابزار خلع سلاح را در ساختار خود دارا می باشد و بعد از دفع دشمن (سلول سرطانی)، از طریق مجرای ادراری از بدن خارج شده.

این ایده نیاز به مطالعات گسترده دارد و امید است در آینده بتوانیم از این ساختارهای هوشمند میکرومتری در جهت درمان بسیاری از بیماری بهره برد.

سپاس گزاری:

سپاس گزارم از:

- ❖ رییس و دبیر محترم سمینار
- ❖ هیات محترم داوران
- ❖ استاد محترم پژوهش آقای واسعی
- ❖ پدر و مادرم
- ❖ خواهرم

منابع:

1. Forbes, N. S. (2010). Engineering the perfect (bacterial) cancer therapy. Nature Reviews Cancer, 10(11), 785-794.
2. Patyar, S., Joshi, R., Byrav, D. P., Prakash, A., Medhi, B., & Das, B. K. (2010). Bacteria in cancer therapy: a novel experimental strategy. Journal of biomedical science, 17(1), 21.
3. <http://www.isna.ir/news/93070703845/>
4. <http://sinahospital.tums.ac.ir/detail.aspx?content=news&gidview=16214>
5. <https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%B1%D8%B7%D8%A7%D9%86>
6. قزلباش باران, قادری پاکدل فیروز, محمدحسن زهیر, زارع صمد, تکمه چی امیر, حب نقی رحیم, & نادری سمیه. بررسی تاثیر تجویز لاکتوباسیلوس رامتوسوس (LMG 18243) بر روند رشد سرطان پستان در موش های inbred BALB/c

تهیه ترکیب کاملاً طبیعی از عصاره‌ی آبی گیاه افسنتین و زوفا برای پیشگیری از حملات تشنجی ناشی از پنتلین تترازول و تأثیر آن روی موش صحرایی نر

فاطمه اسدی جوزانی، مهدیس نعمتی^۱

چکیده

زمینه و هدف: صرع یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی پس از سکته مغزی است. در این پژوهش اثر عصاره آبی گیاه افسنتین و زوفا در درمان تشنج‌های ناشی از پنتلین تترازول در موش صحرایی نر مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی ۱۹ سر موش صحرایی نر به چهار گروه چهارتایی و یک گروه سه‌تایی تقسیم شدند. گروه اول به‌عنوان کنترل حجم مشابه‌ای از سرم فیزیولوژی استریل، گروه دوم به‌عنوان کنترل مثبت داروی فنوباریتال با دوز ۵۰ میلی‌گرم به‌ازای هر کیلوگرم وزن موش، گروه سوم به‌عنوان تیمار «الف» گیاه زوفا با دوز ۵۰ میلی‌گرم به‌ازای هر کیلوگرم وزن موش، گروه چهارم به‌عنوان تیمار «ب» گیاه افسنتین با دوز ۵۰ میلی‌گرم به‌ازای هر کیلوگرم وزن موش، گروه پنجم به‌عنوان گروه داروی اصلی ترکیب گیاه افسنتین و زوفا با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر هر کیلوگرم وزن موش ۳۰ دقیقه پیش از تزریق پنتلین تترازول به‌صورت داخل صفاقی تزریق گردید. پیش از شروع آزمایش‌ها و پس از اتمام آزمایش‌ها موش‌ها وزن‌کشی شدند. تأخیر در بروز هر یک از مراحل تشنج، مراحل مشاهده‌شده در هر حیوان، آخرین مرحله مشاهده شده در هر حیوان و میزان مرگ‌ومیر در هر یک از گروه‌ها ثبت گردید.

نتیجه‌گیری: مصرف ترکیب گیاهی تولید شده از عصاره‌های آبی افسنتین و زوفا به دلیل دارا بودن ترکیبات ویژه به‌خصوص آنتی‌اکسیدان‌ها و فلاونوئیدها سبب بهبود تشنج‌های ناشی از پنتلین تترازول شده و تأثیرات منفی ناشی از صرع را به‌صورت چشمگیری کاهش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: عصاره آبی؛ افسنتین؛ زوفا؛ پنتلین تترازول؛ تشنج؛ موش صحرایی

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

و سالم‌تر در درمان صرع امری ضروری به نظر می‌رسد [۸].

در این مطالعه برای درمان این بیماری از گیاه‌های افستین^۷ (با دارا بودن تانن، رزین، نیترات پتاس و آنتی-اکسیدان‌ها) و زوفا (سرشار از رزین‌ها، تانن، هیسوپین، فلاونونوئیدها) استفاده می‌شود که عوارض کمتری را به همراه دارد. افستین خشک به صورت پودر در طب محلی در جامو و کشمیر هند به عنوان ضد صرع استفاده می‌شود [۳۱]. زوفا^۸ از گیاهان دارویی با ارزش است که در صنایع دارویی، بهداشتی و غذایی مورد مصرف قرار می‌گیرد که از خواص آن به درمان صرع می‌توان اشاره کرد [۳۶].

۲-۱. بیان مسئله:

با توجه به شیوع بیماری صرع و عدم پاسخ‌دهی برخی از بیماران به درمان‌های موجود، یافتن درمان‌های کاربردی‌تر در درمان صرع ضروری به نظر می‌رسد [۱۱]. تحقیقات برای کشف داروهای جدید با بیشترین اثربخشی و کمترین عوارض جانبی مورد نظر پژوهشگران قرار گرفته است. تشنج به دلیل تخلیه ناگهانی و نامنظم نورون‌های^۹ به هم پیوسته مغز رخ می‌دهد که به طور موقت یک یا چند عملکرد بدن را تغییر می‌دهد. صرع یک اختلال مزمن عصبی که با وقوع تشنج بی‌دلیل مشخص می‌گردد. اکثر موارد صرع ایدیوپاتیک، احتمالاً ناشی از به ارث رسیدن یک یا چند ژن جهش‌یافته در کانال یونی^{۱۰}، روی می‌دهد. صرع علامتی، از طیف گسترده‌ای از بیماری‌های مغزی یا صدمات، از جمله ضربه حین تولد، ضربه به سر، بیماری‌های تحلیل‌برنده عصبی، عفونت مغزی، تومور مغزی یا سکتة مغزی ناشی

شیوع بیماری صرع^۱ در دنیا حدود نیم تا دو درصد می‌باشد و در هر سنی امکان ابتلا به صرع وجود دارد. صرع، ناشی از اختلالات سیستم عصبی مرکزی است که نواحی خاص یا وسیع مغزی فعالیت‌های حرکتی خود به خودی را نشان می‌دهد [۸]. صرع یک وضعیت نورولوژیک غیرطبیعی است که با تغییراتی در پارامترهای روانی، احساسی و یادگیری همراه است. بیش از نیمی از افراد مبتلا به صرع، با نوعی از مشکلات شناختی همراه با علائم رفتاری غیرطبیعی مواجه هستند [۲۲]. اگر چه نتایج مفید مهار تشنج، اهمیت کلینیکی زیادی دارد؛ ولی شواهدی از عوارض جانبی مربوط به تجویز دارو در دوزهای درمانی به‌ویژه در درمان مکرر وجود دارد [۱۶، ۲]. بنابراین یافتن داروهایی که صرع را مهار کرده و بتوانند در کاهش مشکلات شناختی ناشی از تشنج مؤثر باشند، ضرورت دارد. کیندلینگ شیمیایی یکی از راه‌های بررسی بیماری صرع است [۴]. اختلال عملکرد عصبی - حرکتی در صرع به صورت تشنج است. حرکات تشنجی ممکن است به صورت حرکات تکان‌دهنده و یا جنبه‌های دیگر فعالیت عصبی از قبیل (حسی، شناختی و عاطفی) بروز نماید [۶]. داروهایی که در حال حاضر در درمان صرع استفاده می‌شود مانند فنوباربیتال^۲، فنی توئین^۳، بنزودیازپین^۴ و کاربامازپین^۵ قادر به کنترل کامل تشنج نبوده و گاهی اثرات متفاوت در درمان یا پیشگیری انواع صرع از آن‌ها دیده می‌شود. اگر چه برخی از داروهای جدید مانند گاباپنتین^۶ در درمان این بیماری مؤثرتر هستند، ولی عوارض جانبی آن‌ها کمابیش وجود دارد [۱۴]. در نتیجه پرداختن به درمان صرع و یافتن داروهای مفیدتر

¹ Epilepsy

² Phenobarbital

³ Phenytoin

⁴ Benzodiazepines

⁵ Carbamazepine

⁶ Gabapentin

⁷ Absinthium

⁸ Hyssop

⁹ Neurons

¹⁰ Ion channel

می‌گردد^[۱۲]. عوارض جانبی و مقاوم بودن حملات صرعی نسبت به بعضی از داروهای رایج، مطالعه

الزامی می‌سازد^[۱۳]. استفاده از گیاهان (عصاره گیاهان یا ترکیب‌های شیمیایی خالص مشتق شده از گیاهان) برای درمان بیماری، یک روش درمانی است که امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته است^[۱۳]. در این پروژه نیز سعی شده است تا برای این بیماری شایع در میان مردم درمانی کامل، طبیعی و بدون عوارض پیشنهاد گردد.

۳-۱. ضرورت تحقیق

تخمین زده می‌شود که در سطح جهانی، ۲/۴ میلیون مورد بیمار مبتلا به صرع در هر سال وجود دارد. به‌طور متوسط ۷۵۰ هزار نفر در ایران مبتلا به صرع هستند. اغلب درمان‌های رفع بیماری صرع به‌صورت شیمیایی است؛ این درمان‌های شیمیایی عوارض زیادی را بر عملکرد صحیح دستگاه‌های بدن می‌گذارد. بر طبق اطلاعات به‌دست‌آمده این داروهای شیمیایی هزینه گزافی را به عهده مبتلایان به این بیماری می‌گذارند. همچنین پژوهشگران امروزه سعی در تولید داروهای گیاهی با عوارض اندک‌تر و هزینه کمتر هستند.

۴-۱. اهداف

۱-۴-۱. اهداف کلی:

- بررسی اثر گیاه افستین و زوفا بر تشنج‌های ناشی از پتیلین‌تترازول به صورت جداگانه و ترکیب دو گیاه

۲-۴-۱. اهداف جزئی:

- اثر ضد باکتری و ضد قارچ خاصیت محافظت از نوروها
- ضد تب و ضد مالاریا
- ضد سرطان
- آرامبخش اعصاب
- تسکین درد

رویکردهای جدید برای درمان این بیماری را

۱-۴-۳. اهداف کاربردی:

- درمان افراد مبتلا به صرع با حداقل عوارض
- کاربرد در تسکین درد و آرامبخش
- درمان بیماری صرع با کمترین هزینه

۱-۵. سوالات پژوهشی:

- آیا مخلوط گیاه افستین و زوفا باعث افزایش اثر آنها می‌شود؟
- آیا با عصاره گیاهان زوفا و افستین می‌توان بیماری صرع را به طور کامل و بدون عوارض برطرف و درمان کرد؟
- آیا گیاه زوفا بر روی بیماری صرع تاثیر دارد؟
- آیا گیاه افستین بر روی بیماری صرع تاثیر دارد؟

۱-۶. فرضیات:

- مخلوط دو گیاه افستین و زوفا سبب افزایش خاصیت هم‌افزایی آنها می‌شود.
- ترکیب گیاه افستین و زوفا بر روی بیماری صرع تأثیر به سزایی دارند و می‌توان برای تولید یک ترکیب گیاهی برای رفع بدون عوارض بیماری صرع از آنها استفاده کرد.

- گیاه زوفا بر روی بیماری صرع تاثیر دارد.
- گیاه افستین بر روی بیماری صرع تاثیر دارد.

فصل دوم

پیشینه‌ی تحقیق

۱-۲. مقدمه:

در این بخش به بررسی ادبیات پیشینه پیرامون موضوع تحقیق پرداخته خواهد شد. هر پدیده دارای سابقه‌ای است که مطالعه پیشینه آن، تحقیق را در شناسایی و درک دقیق ماهیت آن پدیده یاری می‌کند. همان‌طور که گفته شد صرع یکی از عوامل مرگ‌ومیر مردم است. پژوهشگران ترکیب‌های شیمیایی زیادی برای این بیماری یافتند که اغلب این ترکیب‌ها صرع را به‌طور کامل درمان نمی‌کند و دارای عوارض بسیاری است. در این فصل ابتدا به بررسی علائم و پیشینه بیماری صرع و گیاهان و سپس تحقیقات انجام‌شده در این خصوص پرداخته‌شده است.

۲-۲. صرع:

۱-۲-۲. بیماری صرع:

صرع عبارت است از مجموعه‌ای از اختلالات عصبی مزمن پزشکی بلندمدت که با حمله صرعی مشخص می‌شود^[۱۴]. صرع با شیوع ۳ درصد، یک اختلال عصبی



جدی و شایع است که به ناهنجاری‌های ژنتیکی اولیه، پیامد انواع بیماری‌های ساختاری و متابولیک^۱ مغز مربوط شود^[۲۰]. این حمله‌های صرعی ممکن است بسیار خفیف و تقریباً غیرقابل‌شناسایی بوده یا مخالف آن طولانی‌مدت و با لرزش شدید همراه باشد^[۱۳]. در صرع حملات به‌طور تکراری رخ می‌دهد و هیچ دلیل ثابت و مشخصی ندارد، درحالی‌که حملاتی را که به دلایل خاص

^۱ Metabolic

روی می‌دهد، نباید به‌عنوان حمله صرعی تلقی کرد^[۱۶]. صرع یک اختلال مزمن عصبی که با وقوع تشنج بی‌دلیل مشخص می‌گردد، همراه است. صرع می‌تواند در هر سنی شروع شود. اکثر موارد صرع ایدیوپاتیک احتمالاً ناشی از به ارث رسیدن یک یا چند ژن جهش‌یافته بر روی کانال یونی، رخ می‌دهد. صرع می‌تواند عمومی^۲ و یا موضعی^۳ باشد؛ تشنج عمومی به‌طور معمول منجر به از دست دادن هوشیاری می‌شود و می‌تواند طیف وسیعی از تغییرات رفتاری از جمله تشنج و یا تغییرات ناگهانی در تون عضلانی ایجاد می‌کند؛ این نوع صرع زمانی رخ می‌دهد که فعالیت الکتریکی بیش‌ازحد به‌طور هم‌زمان در یک منطقه گسترده‌ای از مغز (اغلب شامل تالاموس^۴ و قشر مخ^۵) روی دهد. ولی صرع موضعی با تشنجی که در آن فرد هوشیاری خود را حفظ کرده و یا تغییرات آگاهی و رفتاری دارد، مشخص می‌شود (تصویر ۲-۴). تشنج موضعی می‌تواند اختلالات حسی بینایی، شنوایی و پوستی، حرکات تکراری غیرقابل‌کنترل، یا رفتارهای سردرگم اتوماتیک^۶ ایجاد کند. چنین تشنجی از فعالیت الکتریکی بیش‌ازحد در یک منطقه از مغز، مانند یک منطقه محدود قشری یا هیپوکامپ^۷ به وجود می‌آید (تصویر ۲-۲). در بیشتر موارد دلیل این بیماری نامشخص است، اما صرع در برخی افراد به دلیل آسیب مغزی، سرطان مغز، سوء‌مصرف دارو و الکل و دلایل دیگر ایجاد می‌شود. حملات صرعی نتیجه فعالیت سلولی بیش‌ازحد و غیرعادی عصب کورتیکال یا غشایی در مغز است (تصویر ۲-۳)^[۲۳]. صرع را می‌توان با گرفتن نوار مغزی یا الکتروانسفالوگرافی^۸ تأیید کرد (تصویر ۱-۲).

تصویر ۱-۲) استفاده از دستگاه الکتروانسفالوگرافی برای سنجش آهنگ فعالیت الکتریکی مغز

² generalized

³ Partial

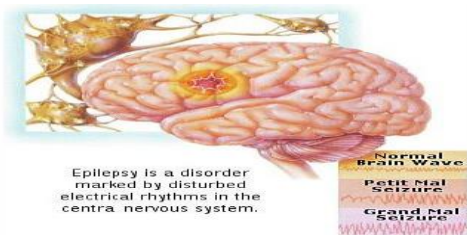
⁴ Thalamus

⁵ The cerebral cortex

⁶ Automatic

⁷ Hippocampus

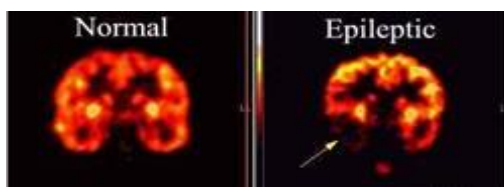
⁸ Electroencephalography



استفاده کرد و باعث ساخت واژه امروزی «grand



mal» شد که برای تشخیص‌های عمومی استفاده می‌شود



[۲۴]. در اواسط قرن نوزدهم، اولین درمان دارویی مؤثر ضد صرع معرفی شد. فنوباریتال، اولین روش درمانی مدرن، در سال ۱۹۱۲ عرضه شد. فنیسیون در سال ۱۹۳۸ مورد استفاده قرار گرفت [۲۶].

3-2. گیاه‌ها:

1-3-2. گیاه افسنتین:

افسنتین^۲ از خانواده کاسنی^۳ است [۲۶]. که از دسته گیاهان دارویی اسانس دار ایران است. اسانس به دست آمده از این گیاه دارای خواص ضد باکتریایی است [۲۸]. این گیاه در طب سنتی کاربرد فراوان دارد [۲۹]. استفاده فرآورده‌های دارویی با منشأ گیاهی به دلایل مختلفی مانند کمتر بودن عوارض جانبی، پذیرش بهتر بیمار، قیمت کمتر گیاهان دارویی و همچنین سازگاری بیشتر با عملکرد فیزیولوژیک^۴ طبیعی بدن انسان گسترده‌تر شده است [۳۰]. این گیاه نیمه درختچه‌ای با یک ساقه طوقه‌ای چوبی و

تصویر ۲-۲) ایجاد تشنج در مغز

تصویر ۳-۲) مغز بیمار مبتلا صرع

تصویر ۴-۲) مقایسه مغز فرد سالم و فرد مبتلا به بیماری صرع

۲-۲-۲. تاریخچه‌ی بیماری صرع:

قدیمی‌ترین پرونده‌های پزشکی نشان می‌دهد که ابتلا به صرع از ابتدای ثبت تاریخ وجود داشته است. در طول تاریخ باستان گمان می‌شد که این اختلال حالتی روحی است. کهن‌ترین توصیف یک حمله صرعی در دنیا در متنی به زبان اکدی موجود است (زبانی که در میان‌رودان باستان استفاده می‌شده است) و در حدود سال ۲۰۰۰ پیش از میلاد نوشته شده است [۲۲]. کهن‌ترین گزارش دقیق شناخته شده از خود بیماری در ساکیکو^۱، یک متن پزشکی بابلی به خط میخی مربوط به ۱۰۶۷-۱۰۴۶ پیش از میلاد است در این متن نشانه‌ها، علائم، جزئیات درمان و نتایج احتمالی آمده است و در آن بسیاری از ویژگی‌های انواع حمله‌ها توصیف شده است. چون بابلیان درکی زیست‌پزشکی از ماهیت این بیماری نداشتند، حمله‌ها را به حضور ارواح خبیث نسبت می‌دادند و درمان وضعیت را از طریق روش‌های روحانی میسر می‌دانستند [۲۳]. در یونان باستان دیدگاه‌های مختلفی در مورد این بیماری داشتند. آن‌ها به صرع به عنوان تسخیر روح می‌نگریستند و آن را با جن و پدیده‌های الهی ربط می‌دادند. یکی از نام‌هایی که به این بیماری دادند «بیماری مقدس» بود. در سال پنجم قبل از میلاد، بقراط این ایده که بیماری بر اثر ارواح به وجود می‌آید را رد کرد. او صرع را چنین تعریف کرد که صرع منشأ الهی ندارد و در عوض یک مشکل قابل درمان با دارو است که منشأ آن مغز است [۲۱]. بقراط گفت وراثت یکی از عوامل مهم این بیماری است و اگر بیماری در سنین کودکی باشد عوارض بدتری دارد، او به جای استفاده از «بیماری مقدس» از واژه «بیماری بزرگ»

² نام عمومی Wormwood و نام علمی Artemisia absinthium L

³ Compositae

⁴ Physiologic

¹ Sakykv

روغن‌های فرار، رزین‌ها، لاکتون‌ها و اسیدهای اورگانیک^{۲۲} را نشان می‌دهد. افستین خشک به صورت پودر محلی در جامو و کشمیر هند به عنوان ضد صرع مصرف می‌شد. عصاره افستین دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی است و سبب کاهش رسوب سرب در کلیه‌ها می‌شود^[۳۷]. افستین برای تقویت معده، درمان اسهال و به ویژه درمان تب مزمن کاربرد دارد^[۳۰].

تصویر ۲-۵) گیاه افستین به صورت خشک شده

این گیاه سرشار از مواد آنتی اکسیدان در ترکیبات خود می‌باشد و همچنین بر طی تحقیقات انجام شده بر این گیاه موادی مانند فلاونوئیدها و روغن‌های فرار ضروری به مقدار فراوان در ترکیبات آن به اثبات رسیده است. اثر آنتی اکسیدانی و تضعیف‌کنندگی فلاونوئیدها بر روی سیستم عصبی مرکزی نیز به اثبات رسیده است^[۲۶].

2-3-2. گیاه زوفا:

زوفا^{۲۳} از گیاهان دارویی باارزش است که در صنایع دارویی، بهداشتی و غذایی مورد مصرف قرار می‌گیرد (تصویر ۲-۶). این گیاه از دوران قدیم مورد استفاده مردم بوده و در درمان بیماری‌ها مصرف می‌شد. بر اساس آخرین مطالعات، این گیاه در درمان آسم، درمان ویروس تب‌خال و ویروس ایدز اثرات مثبت دارد^[۹]. زوفا گیاهی است از خانواده نعنائیان^{۲۴} و یکی از مهم‌ترین گیاهان دارویی حاوی اسانس می‌باشد^[۳۳]. زوفا (سرشار از رزین‌ها، تانن، هیسوپین، فلاونوئیدها) می‌باشد^[۹]. زوفا



سخت به ارتفاع ۶۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر است (تصویر ۲-۵). ساقه معمولاً افراشته، منشعب و برگ‌دار است. طبیعت آن در درجه اول گرم و در درجه دوم خشک است. این گیاه در طب سنتی دارای خواص پاک‌کننده عروق سینه و شش، تقویت معده و اشتها، صرع، سکت، بیماری‌های چشم، گوش، دهان، حلق، معده و کبد است^[۳۷]. مهم‌ترین قسمت گیاه که خاصیت درمانی دارد، گل‌های آن می‌باشند. از ترکیب‌های مؤثر موجود در عصاره این گیاه می‌توان اوکالیپتول^۱، مایرسین^۲، لینالول^۳، کاریوفیل^۴، پنین^۵، کافور^۶، بومیل استات^۷، لیمونن^۸، سابینیل استات^۹، سیس کریزانتینیل^{۱۰}، سپس اوپوکسی اوسیمین^{۱۱}، بورنیل استات^{۱۲}، رزین^{۱۳}، ترکیبات تلخ مانند کاماجولین^{۱۴} و توجون^{۱۵} را نام برد^[۳۱]. بررسی‌های عملی اثرات آنتی اکسیدانی^{۱۶}، محافظت کبدی، ضد کرم، ضد مالاریا، محافظت نورونی، ضد صرع، ضد انگلی، ضد سم مار و ضد سرطانی از گیاه افستین را نشان می‌دهند. بررسی فیتوشیمیایی^{۱۷} عصاره افستین حضور سزکویی ترپن لاکتون‌ها^{۱۸}، فلاونوئیدها^{۱۹}، اسیدهای فنلیک^{۲۰}، تانن‌ها^{۲۱}،

¹ Avkalyptvl

² Mayrsyn

³ Linalool

⁴ Karyvfnyl

⁵ Pinene

⁶ Camphor

⁷ Bvmlyl acetate

⁸ Limonene

⁹ Sabynyl acetate

¹⁰ Chrysanthenyl

¹¹ Avpvksy Avsymn

¹² Bvrnyl acetate

¹³ Resin

¹⁴ Kamajvlyn

¹⁵ Tvjvn

¹⁶ Antioxidant

¹⁷ Phytochemical

¹⁸ Lactones

¹⁹ Flavonoids

²⁰ Phenolic acids

²¹ Tannins

²² Organic acids

²³ Hyssopus officinalis L. نام علمی

²⁴ Lamiaceae

درختچه ای است با ساقه های منشعب که ارتفاع آن تا ۶۰ سانتی متر می رسد. زوفا مشکلات کبدی را رفع و مانند مرزه لطیف و در درمان اسهال موثر است [۳۰].

این گیاه سرشار از فلاونوئیدها است و در بررسی های اخیر تاثیر احتمالی فلاونوئیدها بر روی سیستم عصبی مرکزی مشاهده شده است. فلاونوئیدها از طریق اتصال به گیرنده های بنزودیازپینی که می تواند اثرهای مشابه بنزودیازپین^۱ها را از خود بر جای گذارد مطرح شده است و این ادعا با شواهدی از تاثیر فلاونوئیدها بر ایجاد خواب-آلودگی و رفع اضطراب و کنترل تشنج مطرح شده است. فعال شدن گیرنده های بنزودیازپینی از طریق تقویت سیستم گاباآرژیک^۲ مغز می تواند حملات صرعی را



متوقف سازند [۳۶].

تصویر ۲-۶) گیاه زوفا به صورت تازه

۲-۴. پنتیلین تترازوال:

پنتیلین تترازول (PTZ) یکی از مواد تشنج زای سامانه ای^۳ است که برای ایجاد صرع از قبیل تشنج تونیک^۴ و کلونیک^۵ در حیوانات آزمایشگاهی به کار می رود. تجویز حاد این ماده موجب ایجاد تشنج در موش صحرایی و موش سوری می شود. تزریق مکرر غلظتی از PTZ که تشنج زا نیست، در موش صحرایی به حساس شدگی و کیندلینگ شیمیایی^۶ منجر می گردد.

کیندلینگ ناشی از PTZ، یک تغییر پایدار در تحریک پذیری ساختمان های مغز قدامی القا می کند طوری که دوره ای زیر آستانه تشنج، می تواند صرع کاملی به وجود آورد. مطالعات بیوشیمیایی^۷ و فارماکولوژیکی^۸ نشان می دهند که آثار PTZ به انسداد کانال کلری مرتبط با گیرنده گابا^۹ مربوط است [۲۷].

۲-۵. فنوباریتال:

فنوباریتال درمان انواع مختلف صرع به خصوص در کودکان استفاده می شود. فنوباریتال در درمان بی خوابی و اضطراب نیز مصرف می شود [۳۴]. شایع ترین عارضه جانبی ناشی از مصرف فنوباریتال خواب آلودگی، خستگی، افسردگی، افزایش فعالیت در کودکان، اشکال در توجه، گیجی، مشکلات حافظه، لکنت زبان، ناراحتی معده، کم خونی، کمبود اسید فولیک^{۱۰}، جوش، تب، کاهش سطح کلسیم و ضعف مغز استخوان است [۳۵].

۲-۶. موش صحرایی:

موش صحرایی^{۱۱} پس از موش سوری^{۱۲} پرکاربردترین حیوان آزمایشگاهی است که استفاده از آن در تحقیقات علوم پزشکی به دلیل شباهت های آن با انسان بسیار رایج است. این گونه ای آزمایشگاهی دارای دو نژاد ویستار و اسپراگ داوولی می باشد. در پژوهش های بسیاری از این جانور به عنوان نمونه استفاده شده است [۳۵].

۲-۷. سرم فیزیولوژی:

سرم فیزیولوژی یا نرمال سالین ۰.۹٪ جزو رایج ترین سرم ها جهت شست و شوی زخم می باشد که شامل دو دسته ای قابل تزریق و غیر قابل تزریق می باشد. نرمال سالین غیرقابل تزریق جهت شست و شوی زخم ها و نرمال

^۷ Biochemical

^۸ Pharmacologically

^۹ GABA_A

^{۱۰} folic acid

^{۱۱}. Rat

^{۱۲}. Mouse

^۱ Benzodiazepines

^۲ GABAergic

^۳ Systemic

^۴ Tonic

^۵ Clonic

^۶ Chemical Kindling

سالین قابل تزریق جهت رقیق سازی دارو و رفع کمبود مایع‌های بدن استفاده می‌شود. طبق تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، نرمال سالین از نظر عوارض دارویی و کارایی هیچگونه تفاوتی نسبت به آب مقطر استریل ندارد^[۳۶].

فصل سوم

روش تحقیق



۳-۱. مقدمه:

آمار، علمی جدید است که شیوه‌ها و روش‌های آن در قرن‌های اخیر تکوین و گسترش یافته و با آن که مدت زیادی از پیدایش آن نمی‌گذرد، به سرعت توسعه یافته است؛ به طوری که قلمرو مفاهیم مورد استفاده در آن از علوم ریاضی فراتر رفته و به کارگیری آن نیز در سایر علوم رواج یافته است. امروزه به ندرت می‌توان بدون استفاده از روش‌های آماری اقدام به تفسیر، تبیین و تحلیل نتایج به دست آمده از تحقیقات و پژوهش‌های علمی کرد. اگر اطلاعات را از مهم‌ترین لوازم تصمیم‌گیری به شمار

آوریم، علم آمار، با پردازش داده‌ها و تبدیل آن‌ها به اطلاعات مورد نیاز، زمینه اتخاذ تصمیم را فراهم می‌کند.

در این فصل، ابتدا روش نمونه‌گیری و پس از آن روش جمع‌آوری اطلاعات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳-۲. روش نمونه‌گیری:

با توجه به موضوع و اهداف تحقیق، روش انجام پژوهش حاضر از نوع آزمایشی است. قلمرو تحقیق از نظر زمانی حال نگر و از نظر موضوعی، تولید ترکیب گیاهی برای رفع تشنجهای ناشی از پنتلین تترازول است. روش تحقیق از نظر هدف کاربردی است. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق آمار توصیفی و با نرم‌افزار پریم^۱ انجام شده است. جامعه آماری، موش‌های رت نژاد ویستار بوده و نمونه‌گیری نیز از نوع تصادفی در دسترس بوده است.

۳-۳. عصاره‌گیری آبی:

برگ و گل تازه هر یک از گیاهان افسنتین و زوفا از عطاری خریداری شد؛ سپس برگ و گل گیاه افسنتین و زوفا در دمای ۴۰ درجه سلسیوس در محیط آزمایشگاهی خشک شد به وسیله هاون چینی به صورت پودر درآمد.

برای استخراج عصاره گیاهان از روش ماسراسیون (خیساندن) استفاده شد. به میزان ۵۰ گرم از پودر گیاه افسنتین و زوفا (تصویر ۳-۱) را به طور جداگانه را با ۲۵۰ میلی‌لیتر آب مقطر مخلوط کرده و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار داده و به طور مداوم، هم زده شد. در پایان عصاره به دست آمده را از کاغذ صافی عبور داده تا تفاله آن جدا شود (تصویر ۳-۲) و با روش بنباری به مدت یک ساعت بر روی هیتر تغلیظ گردید (تصویر ۳-۳)^[۳۹].

تصویر ۳-۱) وزن‌کشی پودر گیاه با ترازوی دیجیتالی

^۱ Prism

عصاره	روش عصاره گیری	گیاه خشک (گرم)	حلال (میلی لیتر)	جرم (گرم)	حجم (میلی لیتر)	چگالی (گرم بر میلی لیتر)	رنگ
گل گیاه افسستین	ماسراسیون	۵۰	آب/۲۵۰	۸۹	۸۷	۱/۰۲۲	زرد
گل گیاه زوفا	ماسراسیون	۵۰	آب/۲۵۰	۱۲۴	۱۲۱	۱/۰۲۴	بنفش

تصویر ۳-۲) فیلتر کردن

محصول فوق با همان درصدهای مورد مطالعه در بخش‌های تست بالینی در ترکیب مورد استفاده قرار گرفتند. میزان رقت و اطلاعات عصاره‌گیری مواد دارویی به‌صورت جدول زیر است (جدول ۳-۱):

۳-۵. روش جمع‌آوری اطلاعات:

جمع داده‌ها با کمک اندازه‌گیری زمان هر یک از مراحل تشنج، به‌وسیله کرنومتر انجام شد. برای ثبت عوارض، پیش و پس از انجام آزمایش‌ها به کمک ترازوی دیجیتال با دقت یک‌هزارم وزن موش‌ها اندازه‌گیری شد. همچنین برای اطمینان حاصل از نتایج، تمام مراحل تشنج یک موش به‌وسیله دوربین تمام ضبط شده و به‌طور مجدد مشاهده گردید.

۳-۶. نمونه‌های آزمایشگاهی:

این پژوهش یک مطالعه آزمایشگاهی است.

در این مطالعه از ۱۹ سر موش رت نر نژاد ویستار با محدوده وزنی ۱۲۰-۹۰ استفاده شد که ۲۵ روز پیش از



شروع آزمایش‌ها از دانشگاه دامپزشکی تهران تهیه شدند تا حیوانات مذکور با محیط، پیش از شروع آزمایش‌ها سازگاری پیدا کنند. ۲۵ روز پیش از شروع آزمایش‌ها، نمونه‌ها در شرایط آزمایشگاهی، دسترسی آزاد به آب و

تصویر ۳-۳) تغلیظ گیاه افسستین و زوفا بر روی هیتر به روش بنماری

مخلوط دو عصاره را در جهت مطالعه با نسبت ۵۰-۵۰

مخلوط کرده عصاره گیری از گیاه‌ها

مواد پس از عصاره گیری در یخچال نگهداری شدند. در هر دوره از آزمایش عصاره‌ها به‌صورت تازه تهیه و مصرف می‌شدند.

۳-۴. روش تهیه محلول عصاره:

جهت تولید محلول عصاره از سرم فیزیولوژی استریل استفاده گردید. در تهیه از دوز ۵۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن حیوان دارو استفاده گردید. محلول‌های عصاره طوری تهیه شد که هر موش حدوداً ۱ میلی‌گرم محلول تزریقی دریافت نماید. گروه کنترل حجم مشابهی از سرم فیزیولوژی استریل دریافت نمود



(تصویر ۳-۴). تمام تزریقات به طریق داخل صفاقی انجام گرفت.

تصویر ۳-۵) عصاره‌های به‌دست‌آمده، نرمال سالین و آنپول فنوباریتال

غذا آماده استاندارد، با چرخه نوری ۱۲ ساعت روشنایی، ۱۲ ساعت تاریکی در دمای ۲۳-۲۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۵۶-۵۱ درصد نگهداری شد. موش‌ها به‌طور دسته‌جمعی نگهداری شده و تنها در روز انجام آزمایش (دست‌کم یک ساعت پیش از شروع آزمایش)، در قفس انفرادی گذاشته شدند و از هر موش تنها در انجام یک آزمایش استفاده شد و تمامی آزمایش‌ها بین ساعت ۱۰ الی ۱۵ صورت گرفت. منشور اخلاقی کار با

حیوانات آزمایشگاهی مصوب دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان در طی انجام آزمایش‌ها رعایت شد. موش‌ها به‌طور تصادفی به چهار دسته چهارتایی و یک دسته سه‌تایی تقسیم شدند (تصویر ۳-۷)، گروه‌های تقسیم‌شده عبارت‌اند از (جدول ۳-۲):

جدول ۳-۲) تقسیم‌بندی نمونه‌های مطالعاتی

تصویر ۳-۵) تزریق داخل صفاقی عصاره

تصویر ۳-۶) تزریق داخل صفاقی پنتلین ترازول



تصویر ۳-۷) تقسیم‌بندی موش‌ها

۳-۷. نحوه انجام آزمایش:

دوز دارویی گیاه افسنتین، زوفا و ترکیب دو گیاه برابر با ۵۰ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن موش است. جهت ایجاد تشنج از پنتلین ترازول استفاده گردید. پنتلین ترازول در محلول نرمال سالین ۰/۹ درصد حل شد [۳۶، ۳۷]. پنتلین ترازول با دوز ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم به‌طور سامانه‌ای (تزریق داخل صفاقی) تزریق گردید. غلظت مذکور جهت ایجاد تشنجات مناسب بوده و در ۹۰ درصد موارد سبب مرگ حیوان می‌گردد. فاصله زمانی

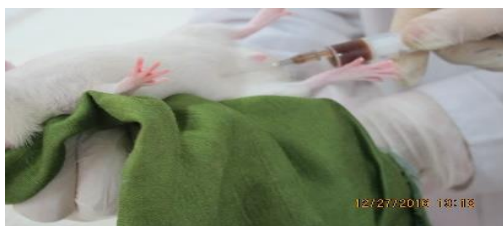
بین تزریق عصاره و تزریق پنتلین ترازول، ۳۰ دقیقه منظور گردید. (۳۰ دقیقه پیش از تزریق پنتلین ترازول به‌صورت داخل صفاقی (تصویر ۳-۵ و ۳-۶) عصاره و ماده موردنظر به موش به‌صورت تزریق داخل صفاقی تزریق گردید). حیوانات پس از تزریق پنتلین ترازول

دوز

تعداد ماده ی (میلی روش
موش تزریقی گرم بر تزریق
کیلوگرم)

داخل صفاقی	سرم فیزیولوژی	۵۰	۴	کنترل
داخل صفاقی	فنوباریتال	۵۰	۳	کنترل+
داخل صفاقی	عصاره گل زوفا	۵۰	۴	تیمار «الف»
داخل صفاقی	عصاره گل افسنتین	۵۰	۴	تیمار «ب»
داخل صفاقی	ترکیب عصاره دو گیاه	۵۰	۴	تیمار «ج»

حداقل به مدت 60 دقیقه مورد مشاهده قرار گرفتند و



تمام رفتارها و حرکات آن‌ها توسط دوربین فیلم‌برداری



ضبط شد و به‌صورت دقیق مورد مشاهده و ارزیابی قرار گرفت و تمامی متغیرهای ارزیابی به‌صورت دقیق در

گردن و حرکات دست حاد و پرش‌های شدید و دور زدن است (تصویر ۳-۱۰).

مرحله پنجم: تشنج ژنرالیزه با انقباضات تونیک ناگهانی و صرع پایدار و پرش‌های بسیار کوتاه مدت (مرحله تونیک شمال سفتی شدید عضلات و کشیده شدن دست‌ها و پاها به اطراف می‌شود (تصویر ۳-۱۱)).

مرحله ششم: مرگ حیوان (تصویر ۳-۱۲)

میزان اثربخشی عصاره در پیش‌گیری علائم تشنج بر اساس متغیرهای زیر بود:

۱. زمان نهفتگی و یا میزان تأخیر در بروز هر یک از مراحل روند تشنج
۲. مراحل مشاهده شده در هر حیوان
۳. آخرین مرحله مشاهده شده در هر حیوان
۴. درصد مرگ و میر در هر گروه

هم‌چنین پرش (پرش‌های ناگهانی بالاتر از ۲۰ سانتی‌متر از سطح زمین) و از دست دادن تعادل (افتادن موش‌ها در اثر تشنج به یک طرف) و درصد حفاظ از مرگ حیوانات به صورت مستقل ثبت شد و مورد ارزیابی قرار گرفت.

تصویر ۳-۸) موش در مرحله صفر تشنج

تصویر ۳-۹) موش در مرحله دوم تشنج

تصویر ۳-۱۰) موش در مرحله چهارم تشنج

تصویر ۳-۱۱) موش در مرحله پنجم تشنج

تصویر ۳-۱۲) موش در مرحله آخر تشنج



تمامی گروه‌ها ثبت گردید. پاسخ‌های تشنجی حیوانات



به صورت زیر طبقه‌بندی شدند:



مرحله صفر: عدم پاسخ (تصویر ۳-۸)



مرحله اول: انقباض عضلات صورت و گوش‌ها

مرحله دوم: موج‌های انقباضی محوری در سراسر بدن (تصویر ۳-۹)

مرحله سوم: انقباض میوکلونیک بدن و پرش اندام‌ها

مرحله چهارم: تشنج کلونیک فراگیر و کلونوس اندام جلویی و اندام حیوان به پهلو (منظور از مرحله کلونیک یک دوره کوتاه مدت از تشنج با حرکات پیچشی سر و



وزن موش‌ها هم در روز قبل و بعد هر آزمون اندازه‌گیری شده و به‌عنوان عوارض دارویی ثبت گردید (تصویر ۳-۱۲، تصویر ۳-۱۳). برای وزن‌گیری موش‌ها از ترازوی دیجیتالی با تقریب ۰/۰۱ گرم استفاده گردید.

تصویر ۳-۱۳ وزن‌گیری موش پیش از آزمایش
تصویر ۳-۱۴ وزن‌گیری موش کنترل پس از تزریق



فصل چهارم

تحلیل داده‌ها

۴-۱. مقدمه:

دقیقه پیش از تزریق پنتلین ترازول دریافت کردند و آستانه تشنج آن‌ها بررسی گردید.

- گروه سوم به‌عنوان تیمار افستین، فقط گیاه افستین با دوز دارویی ۵۰ میلی‌گرم بر پر کیلوگرم را ۳۰ دقیقه پیش از تزریق پنتلین ترازول دریافت کردند و آستانه تشنج آن‌ها بررسی گردید.

- گروه چهارم به‌عنوان تیمار زوفا و افستین داروی اصلی را با دوز دارویی ۵۰ میلی‌گرم بر پر کیلوگرم ۳۰ دقیقه قبل از تزریق پنتلین ترازول دریافت کردند و آستانه تشنج آن‌ها بررسی گردید.

- گروه پنجم به‌عنوان کنترل، تنها سرم فیزیولوژی استریل ۳۰ دقیقه قبل از تزریق پنتلین ترازول دریافت کردند و آستانه تشنج آن‌ها بررسی گردید.

موش‌ها ابتدا وزن‌گیری شده و سپس ترکیب‌ها را به‌صورت تزریق داخل صفاقی دریافت کردند و سپس بعد

در این فصل به تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری‌شده پرداخته می‌شود که داده‌های آماری به‌صورت استنباطی است. این داده‌ها جهت بررسی فازهای تشنج در موش صحرایی و برای اثر داروی گیاهی بر روی موش صحرایی است. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری آنوای یک طرفه^۱ صورت گرفت.

۴-۲. تحلیل داده‌ها:

موش‌ها به ۴ دسته ۴ و یک دسته ۳ تایی تقسیم شدند:

- گروه اول به‌عنوان کنترل مثبت که شامل ۳ سر موش بود، ۳۰ دقیقه پیش از تزریق پنتلین ترازول داروی تأییدشده‌ی فنوربیتال را دریافت کردند و آستانه تشنج آن‌ها بررسی گردید.
- گروه دوم به‌عنوان تیمار زوفا، فقط گیاه زوفا با دوز دارویی ۵۰ میلی‌گرم بر پر کیلوگرم ۳۰

¹. one-way ANOVA

جدول ۴-۱) مدت زمان هریک از مراحل تشنج و تغییر وزن در گروه کنترل مثبت

گروه	وزن اولیه	وزن ثانویه	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم	مرحله پنجم	مرحله ششم
کنترل + ۱	۱۲۳/۳۴	۱۲۰/۴۴	۶۰ دقیقه	۰	۰	۰	۰	۰
کنترل + ۲	۱۲۵/۰۲	۱۲۵/۱۵	۴۹ دقیقه	۳۲ ثانیه	۰	۰	۰	۰
کنترل + ۳	۱۲۶/۴۴	۱۲۳/۱۵	۵۰ دقیقه	۵ دقیقه و ۲ ثانیه	۰	۰	۰	۰

از ۳۰ دقیقه داروی پنتلین تترازول (برای ایجاد صرع) تزریق شد. نتایج به صورت تفکیک شده و خام در جدول زیر آمده است که پس از اتمام مطالعات روی هر موش (جدول ۴-۱ تا جدول ۴-۵).

آن‌ها وزن گیری شده و تفاوت وزن‌ها احتساب شده که مشخص کننده عوارض دارویی ترکیب طبیعی می باشد

گروه	وزن اولیه	وزن ثانویه	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم	مرحله پنجم	مرحله ششم
تیمار «ب» ۱	۱۲۵/۸	۱۲۴/۳۱	۶ دقیقه و ۳۱ ثانیه	۴۵ ثانیه	۱ دقیقه و ۱۲ ثانیه	۰	۰	۰
تیمار «ب» ۲	۱۴۲/۸	۱۴۱/۹۹	۷ دقیقه و ۹ ثانیه	۲ دقیقه و ۱۳ ثانیه	۱ دقیقه و ۱۱ ثانیه	۲ دقیقه	۰	۰
تیمار «ب» ۳	۱۷۷/۰۶	۱۷۶/۹۲	۴ دقیقه و ۵۱ ثانیه	۴۲ ثانیه	۲۵ ثانیه	۰	۰	۰
تیمار «ب» ۴	۱۶۷/۵۲	۱۶۶/۵۲	۳ دقیقه و ۴۱ ثانیه	۳ دقیقه و ۴۱ ثانیه	۲ دقیقه و ۳۴ ثانیه	۰	۰	۰

جدول ۴-۲) مدت زمان هر یک از مراحل تشنج و تغییر وزن در گروه تیمار گیاه زوفا

گروه	وزن اولیه	وزن ثانویه	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم	مرحله پنجم	مرحله ششم
تیمار «الف» ۱	۱۵۰/۳۶	۱۴۹/۲	۴ دقیقه و ۲ ثانیه	۴ دقیقه و ۴۰ ثانیه	۱ دقیقه و ۸ ثانیه	۰	۰	۰
تیمار «الف» ۲	۱۵۲/۲	۱۵۰/۹۲	۳ دقیقه و ۱۰ ثانیه	۴ دقیقه و ۴۷ ثانیه	۰	۰	۰	۰
تیمار «الف» ۳	۱۳۵/۴۴	۱۳۵/۹۶	۵ دقیقه و ۱۸ ثانیه	۲ دقیقه و ۳۳ ثانیه	۴۴ ثانیه	۰	۰	۰
تیمار «الف» ۴	۱۵۹/۸۱	۱۵۸/۳۴	۳ دقیقه و ۷ ثانیه	۳۵ ثانیه	۳۳ ثانیه	۰	۰	۰

جدول ۴-۳) مدت زمان هر یک از مراحل تشنج و تغییر وزن در گروه تیمار گیاه افسستین

گروه	وزن اولیه	وزن ثانویه	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم	مرحله پنجم	مرحله ششم
تیمار «ج» ۱	۱۲۶/۲۸	۱۲۵/۶۲	۶۰ دقیقه	۰	۰	۰	۰	۰
تیمار «ج» ۲	۱۱۶/۳۱	۱۱۵/۹۲	۱۰ دقیقه و ۱۱ ثانیه	۱۵ ثانیه	۰	۰	۰	۰
تیمار «ج» ۳	۹۲/۶۲	۹۲/۲۳	۱۱ دقیقه	۴ دقیقه و ۳۶ ثانیه	۰	۰	۰	۰
تیمار «ج» ۴	۹۷/۷۴	۹۷/۳۴	۶۰ دقیقه	۰	۰	۰	۰	۰

جدول ۴-۴) مدت زمان هر یک از مراحل تشنج و تغییر وزن در گروه تیمار ترکیب گیاه افسستین و زوفا (داروی اصلی)

گروه	وزن اولیه	وزن ثانویه	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم	مرحله پنجم	مرحله ششم
کنترل ۱	۱۲۳	۱۲۰/۶۱	۱۵ ثانیه	۲۶ ثانیه	۳ دقیقه و ۱۷ ثانیه	۷ دقیقه	۱۳ دقیقه	۱۶ دقیقه
کنترل ۲	۱۱۵/۵۴	۱۱۶/۱۶	۱۷ ثانیه	۲۹ ثانیه	۵ دقیقه و ۷ ثانیه	۱۷ ثانیه	۵ دقیقه	۱۵ دقیقه
کنترل ۳	۱۲۵/۳۹	۱۲۸/۷۱	۲۰ ثانیه	۱۹ ثانیه	۶ دقیقه و ۲ ثانیه	۲ دقیقه	۲۵ ثانیه	۷ دقیقه
کنترل ۴	۱۰۵/۰۳	۱۰۷/۷۶	۲۵ ثانیه	۳۱ ثانیه	۱۰ دقیقه و ۳ ثانیه	۵ دقیقه	۳ دقیقه	۲۰ دقیقه

جدول ۴-۵) مدت زمان هر یک از مراحل تشنج و تغییر وزن در گروه کنترل

مراحل داخل جدول به شرح زیر است: مرحله چهارم: انقباض میوکلیتیک بدن و پرش اندامها

مرحله اول: عدم پاسخ مرحله پنجم: تشنج کلونیک فراگیر

مرحله دوم: انقباض عضلات گوش و صورت مرحله ششم: تشنج ژنرالیزه با انقباض تونیک ناگهانی

مرحله سوم: موجهای انقباض محوری در سراسر بدن

این مراحل نشان‌دهنده هر یک از بخش‌های تشنج شده در حیوان‌ها و درصد مرگ‌ومیر در گروه‌ها است که میزان تاخیر در بروز هر یک از مرحله‌های تشنج، نشان‌دهنده میزان تأثیر دارو بر بیماری صرع است. میانگین مراحل طی شده در هر حیوان، آخرین مرحله مشاهده جدول ۶-۴) میانگین مدت‌زمان هر یک از مراحل تشنج در گروه‌ها برحسب ثانیه و میزان اختلاف وزن ثانویه و اولیه گروه‌ها

مقایسه میان جرم اولیه و جرم پس از تشنج در

میانگین گروه‌ها	تغییر جرم	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم	مرحله پنجم	مرحله ششم
کنترل	۲/۶۱ گرم	۱۹/۲۵ ثانیه	۱۱۱۳۳ ثانیه	۳۶۷/۲۵ ثانیه	۴۶۵ ثانیه	۳۲۱/۲۵ ثانیه	۸۷۰ ثانیه
کنترل+	۲/۱ گرم	۲۲۱۴۳۳ ثانیه	۲۶۲۵ ثانیه	۰	۰	۰	۰
تیمار «الف»	۱/۱ گرم	۲۳۲/۵ ثانیه	۱۸۸۷۵ ثانیه	۳۶/۲۵ ثانیه	۰	۰	۰
تیمار «ب»	۰/۸۶ گرم	۳۳۳ ثانیه	۱۱۰۲۵ ثانیه	۸۰/۵ ثانیه	۰	۰	۰
تیمار «ج»	۰/۴۶ گرم	211775 ثانیه	۸۴ ثانیه	۰	۰	۰	۰

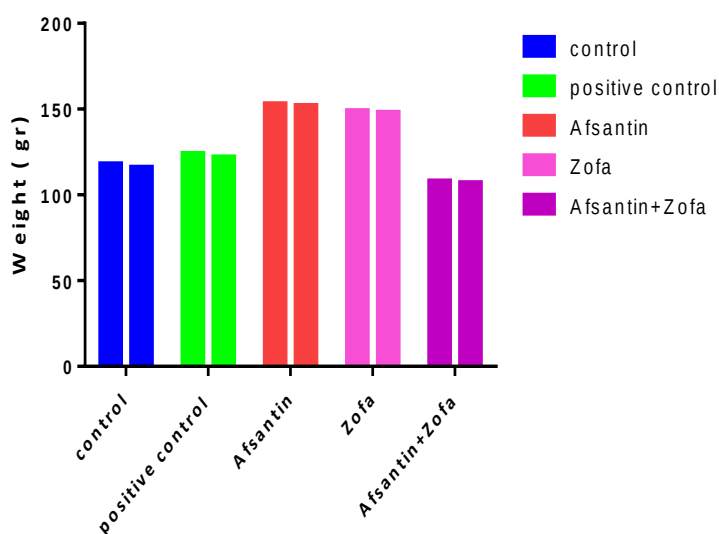
موش‌های صحرایی:

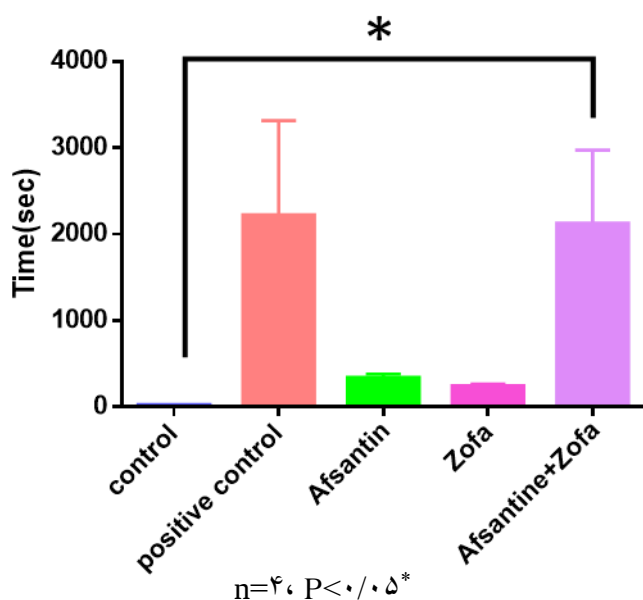
با توجه به آزمون آماری، گروه‌های دریافت‌کننده‌ی عصاره‌های گیاهی دارای کاهش وزن کمتری نسبت به گروه‌های دریافت‌کننده‌ی فنوباربیتال و سرم فیزیولوژی بودند.

نتایج جدول‌های با استفاده از تست آمار به صورت تک-به‌تک در نمودارهای زیر آمده‌است.

اختلافات همه از نظر آماری معنی‌دار می-باشد؛ این موضوع نشانگر کاهش عوارض دارویی است. قابل‌ذکر است که مخلوط دو گیاه سبب افزایش خاصیت یکدیگر می‌شوند.

نمودار ۱-۴) مقایسه میانگین اختلاف وزن ثانویه و اولیه در گروه-ها



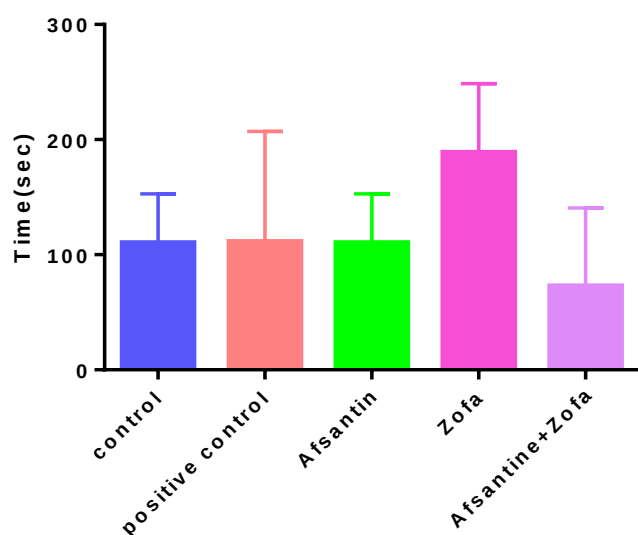


مقایسه‌ی مرحله اول (عدم پاسخ) در گروه‌های مختلف: با توجه به تست آمار، مدت زمان عکس العمل موش‌ها نسبت به پنتلین تترازول در گروه‌های کنترل مثبت و ترکیب گیاهی افسنتین و زوفا بسیار بیشتر از گروه کنترل بوده است و اختلافات نمودار همه از نظر آماری معنی‌دار بوده و در کل آزمون $P^2 < 0.02781$ می‌باشد.

n=4, P<0.05*

نمودار ۴-۲) مقایسه مدت زمان عدم پاسخ برحسب ثانیه در هر

یک از گروه‌ها



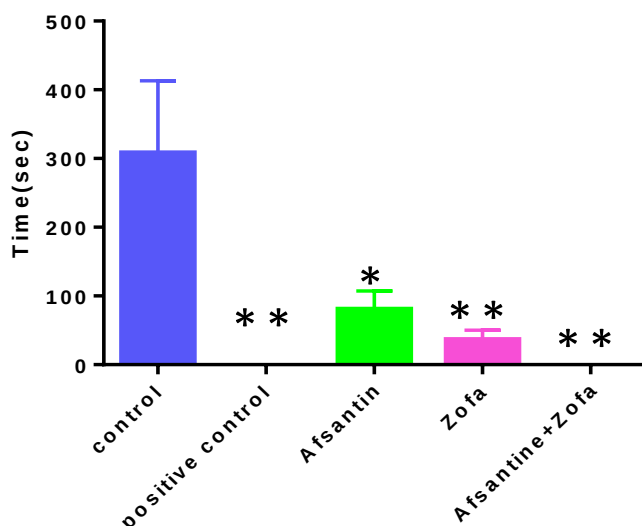
مقایسه مرحله دوم (انقباض عضلات گوش و صورت) در گروه‌های مختلف: با توجه به تست آمار، مدت زمان انقباض عضلات صورت و گوش نمودار همه اختلافات از نظر آماری معنی‌دار نبوده است.

1 *

2 P value

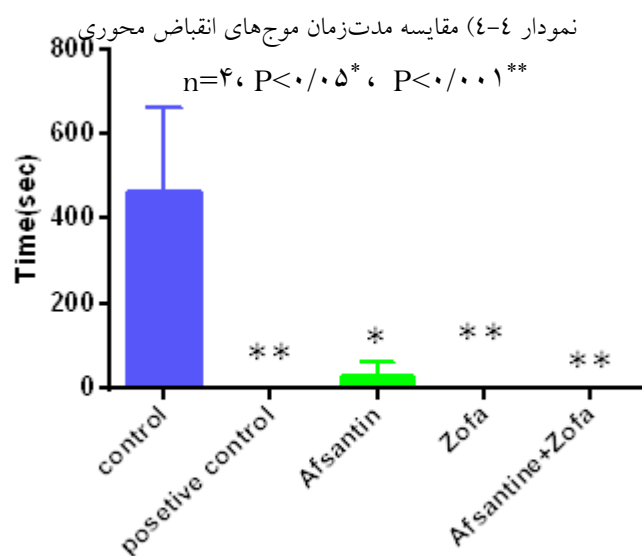
نمودار ۴-۳) مقایسه مدت زمان انقباض عضلات گوش

برحسب ثانیه در هر یک از گروه‌ها



مقایسه مرحله سوم (موج‌های انقباض محوری در سراسر بدن) در گروه‌های مختلف: با توجه به تست آمار، مدت زمان در موج‌های انقباضی محوری در سراسر بدن اختلافات در گروه‌های کنترل مثبت و ترکیب گیاهی افسنتین و زوفا بسیار کمتر از گروه کنترل بوده است و اختلافات نمودار همه از نظر آماری معنی دار بوده است و در کل آزمون $P < 0.004^1$ است.

$n=4$, $P < 0.05^*$, $P < 0.01^{**}$

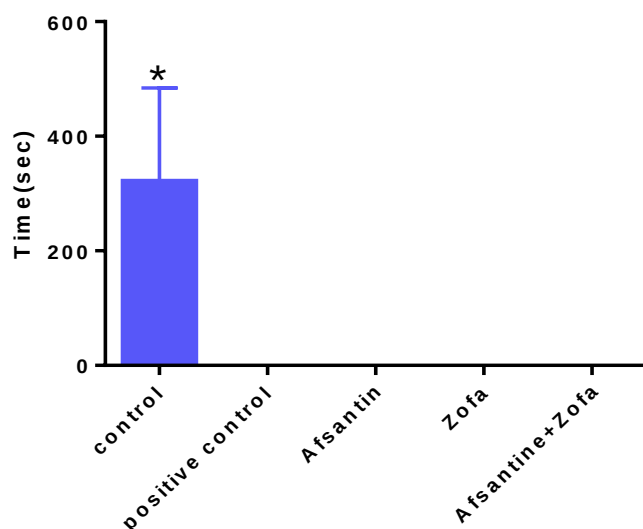


مقایسه مرحله چهارم (انقباض میوکلنیک بدن و پرش اندام‌ها) در گروه‌های مختلف: با توجه به تست آمار، مقایسه مدت زمان انقباض میوکلنیک بدن پرش اندام‌ها در گروه‌های داروی اصلی، زوفا و کنترل مثبت از نظر معنایی $P < 0.001^2$ و در گروه افسنتین از نظر معنایی $P < 0.05^3$ است. در کل آزمون $P < 0.006^4$ است.

$n=4$, $P < 0.05^*$, $P < 0.01^{**}$

نمودار ۴-۵) مقایسه مدت زمان انقباض میوکلنیک بدن

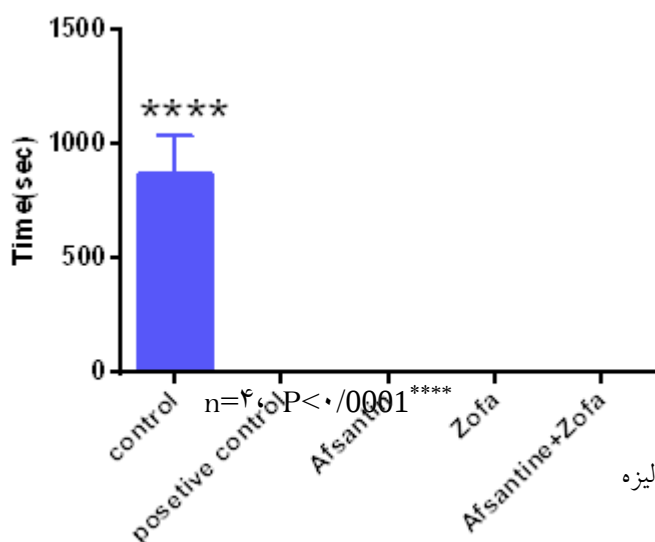
- 1 **
- 2 **
- 3 *
- 4 **



مقایسه مرحله پنجم (تشنج کلونیک فراگیر) در گروه‌های مختلف: باتوجه نتایج آماری مقایسه مدت زمان تشنج کلونیک فراگیر در کل نمودار از نظر آماری معنادار بوده و $P < 0.0328$ است و تنها موش‌های گروه کنترل این مراحل را طی کردند.

$n=4, P < 0.05^*$

نمودار ۶-۴) مقایسه مدت زمان تشنج کلونیک فراگیر در هر یک از گروه‌ها



مقایسه مرحله ششم (تشنج ژنرالیزه با انقباض تونیک ناگهانی) در گروه‌های مختلف: باتوجه به تست آمار مقایسه مدت زمان تشنج ژنرالیزه با انقباض تونیک ناگهانی از نظر آماری معنادار بوده و $P < 0.0001$ است و در هیچ یک از گروه‌ها به جز گروه کنترل این مرحله مشاهده نگردید.

$n=4, P < 0.0001^{****}$

نمودار ۷-۴) مقایسه مدت زمان تشنج ژنرالیزه با انقباض تونیک ناگهانی در هر یک از گروه‌ها

در انتها که میزان مرگ میر مقایسه می‌شد گروه کنترل ۷۵٪ مرگ میر داشت و در هیچ‌یک از گروه‌های دیگر مرگ‌ومیر مشاهده نشد.

فصل پنجم

جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و

ارائهی پیشنهادها

۱-۵. مقدمه:

در این فصل به بحث و نتیجه‌گیری می‌پردازیم درواقع این بخش کامل‌کننده بخش‌های قبلی است و بدون در نظر گرفتن نتیجه‌گیری، پژوهش ابتر و ناقص است. در این فصل یافته‌های فصل چهارم را مرتب و دسته‌بندی کرده تا به اطلاعات و دانش جدیدی دست‌یابیم.

۲-۵. بررسی اطلاعات:

بررسی داده‌ها به این صورت است که گروه کنترل که تنها سرم فیزیولوژی استریل را ۳۰ دقیقه پیش از تزریق داخل صفاقی پنتلین تترازول دریافت کرده بود، به مدت ۱۹/۲۵ ثانیه به داروی پنتلین تترازول پاسخ داد که بسیار کمتر از سایر گروه‌ها است. گروه تیمار «الف» که ۳۰ دقیقه پیش از تزریق پنتلین تترازول، گیاه زوفا با دوز دارویی ۵۰ میلی‌گرم در هر کیلوگرم وزن بدن حیوان دریافت نمود. عدم پاسخ در این گروه ۲۳۲/۵ ثانیه بود که از گروه کنترل بیشتر است و این نشان‌دهنده تأثیر گیاه زوفا بر روی بیماری صرع است. عدم پاسخ در گروه تیمار «ب» که ۳۰ دقیقه پیش از تزریق پنتلین تترازول گیاه افسنتین را با دوز دارویی ۵۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن حیوان دریافت نمودند، برابر با ۳۳۳ ثانیه است که از گروه کنترل بیشتر است که این موضوع نشان‌دهنده تأثیر گیاه افسنتین بر روی بیماری صرع است. عدم پاسخ در گروه تیمار «ج» بیشتر از گروه‌های کنترل، تیمار «الف» و تیمار «ب» بوده است که این نشان‌دهنده این موضوع است که ترکیب دو گیاه افسنتین و زوفا سبب

افزایش خاصیت هم‌افزایی آن‌ها شده و مقدار عدم پاسخ موش‌ها بیشتر از گروه‌های قبلی است. در این گروه که ۳۰ دقیقه پیش از تزریق پنتلین تترازول ترکیب دو گیاه افسنتین و زوفا به صورت داخل صفاقی تزریق گردید، عدم پاسخ برابر ۲۱۱۷۷۵ ثانیه است. در گروه کنترل مثبت نیز میزان عدم پاسخ برابر با ۲۲۱۴۳۳ ثانیه است. در گروه تیمار «ب» مدت‌زمان عدم پاسخ بیشتر از گروه تیمار «الف» بوده است که این نشانگر این موضوع است که گیاه افسنتین بیشتر از گیاه زوفا بر روی صرع تأثیر دارد.

در گروه کنترل تمام مراحل تشنج طی شده و در ۷۵ درصد موش‌ها مرگ مشاهده گردید.

در گروه تیمار «الف» و «ب» موش‌ها تنها تا مرحله سوم تشنج (موج‌های انقباض محوری در سراسر بدن) را طی کرده و پس از آن بهبودی کامل در آن‌ها مشاهده گردید.

در گروه تیمار «ج» و کنترل مثبت موش‌ها تنها تا مرحله دوم تشنج (انقباض عضلات صورت گوش) را طی کردند که به‌طور میانگین این مدت‌زمان در موش‌های تیمار «ج» بسیار کمتر از گروه کنترل مثبت است.

دو عدد از چهار موش گروه تیمار «ج» هیچ‌یک از مراحل صرع را طی نکرده‌اند که این نشانگر نتیجه مطلوب داروی تولید شده است و در گروه کنترل تنها یک عدد از سه موش هیچ‌یک از مراحل صرع را طی نکرد.

مرگ ۷۵ درصد از موش‌های گروه کنترل این معنا را می‌دهد که میزان پنتلین تترازول تزریق‌شده اغلب سبب مرگ حیوان می‌شود که در هیچ‌یک از گروه‌های تیمار و کنترل مثبت مرگ حیوان مشاهده نگردید.

همچنین میانگین کاهش وزن موش‌ها تیمار افسنتین ۰/۸۶، تیمار زوفا ۱/۱، تیمار ترکیب افسنتین و زوفا ۰/۴۶، کنترل مثبت ۲/۱ و میانگین کنترل ۱۷/۶۱ گرم است، که در مخلوط دو گیاه عوارض دارویی کاهش یافته است.

یکی از شایع‌ترین علل صرع و تشنج در انسان و حیوان‌ها، تقویت سیستم گلوتامایترژیک و یا تضعیف سیستم گاباژیک می‌باشد. پنتلین تترازول نیز که یک دارو تشنج‌زا است که از طریق مهار گیرنده $GABA_A$ که در غشای سیستم عصبی مرکزی وجود دارند؛ عمل می‌کند. بنابراین داروهایی که عمل سیستم $GABA_A$ را از طریق رسپتورهای گابا تقویت کنند می‌توانند در جلوگیری از صرع القا شده توسط پنتلین تترازول موثر باشند. البته بیان شده است داروهایی که جریان یون کلسیم را از طریق کانال‌های کلسیم نوع T مهار می‌کنند نیز می‌توانند در جلوگیری از صرع ناشی از پنتین تترازول موثر باشند.

البته شایان به ذکر است که این گیاه‌ها دارای ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و فلاونوئیدهای بسیار زیاد بوده و شاید یکی از اثرهای ضد تشنجی آن به دلیل داشتن این ترکیبات باشد. آنتی‌اکسیدان‌ها سبب کاهش رادیکال‌های آزاد در سلول‌های مغزی می‌شود.

لذا به نظر می‌رسد این گیاه‌ها با احتمال بسیار زیاد با تضعیف سیستم گلوتامایترژیک و تقویت سیستم گاباژیک اثر ضد تشنجی خود را اعمال می‌کنند که برای شناخت دقیق آن نیاز به انجام مطالعات تکمیلی است.

داروی تولیدشده در این پروژه سبب بهبود کامل تشنجات ناشی از پنتلین تترازول شده و عوارض کمتری نسبت داروی فنوباریتال دارد.

نتایج آماری به دست آمده به شکل زیر تفسیر شده است:

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد میانگین تاخیر زمان در بروز بیماری در تست آمار معنادار بوده است ($P < 0/02781$). در مرحله سوم تشنج (موج‌های انقباض محور سراسر بدن) آنالیز میانگین نتایج گروه‌ها نسبت به

گروه کنترل معنا دار بوده است ($P < 0/0042$). در نمودار مقایسه‌ای مرحله چهارم (انقباض میوکلیک بدن و پرش اندام‌ها) تست آمار به صورت معنادار می‌باشد ($P < 0/00643$). در مرحله پنجم (تشنج کلونیک فراگیر) مقایسه میانگین داده‌ها به صورت معنادار است ($P < 0/03284$). در مرحله‌ی ششم (تشنج ژنرالیزه با انقباض تونیک ناگهانی) میانگین نمودار همه گروه‌های بیمار نسبت به گروه کنترل صورت معنادار می‌باشد ($P < 0/00019$). میزان مرگ و میر در هیچ از گروه‌های بیمار و کنترل مثبت مشاهده نگردید و تنها در گروه کنترل ۷۵٪ مرگ و میر مشاهده شد. مصرف ترکیب گیاهی تولید شده از عصاره‌های آبی افسنتین و زوفا به دلیل دارا بودن ترکیبات ویژه به خصوص آنتی اکسیدان‌ها و فلاونوئیدها سبب بهبود تشنج‌های ناشی از پنتلین تترازول شده و تأثیرهای منفی ناشی از صرع را به صورت چشمگیری کاهش می‌دهد.

نتایج کلی به دست آمده از آزمایش‌ها به شرح زیر می‌باشد:

۱. گیاه افسنتین بر روی تشنج‌های ناشی از بیماری صرع تأثیر دارد.

۲. گیاه زوفا بر روی تشنج‌های ناشی از بیماری صرع تأثیر دارد.

۳. مخلوط دو گیاه افسنتین و زوفا سبب افزایش خاصیت هم‌افزایی آن‌ها می‌شود.

۴. مخلوط دو گیاه افسنتین و زوفا تشنج‌های ناشی از پنتلین تترازول را به طور کامل برطرف کرده و عوارض کمتری را نسبت به داروی شیمیایی فنوباریتال به همراه دارد.

۳-۵. محدودیت تحقیق:

2 **
3 **
4 *
5 ****

داروی پنتلین تترازول، از داروهای کمیاب به شمار می‌رود و فراهم‌سازی آن برای دانش‌آموزان امری نسبتاً دشوار است.

۴-۵. پیشنهادها:

پیشنهاد می‌شود این دارو با تولید انبوه و از طریق داروخانه‌ها و مراکز بهداشت و درمانی در اختیار بیماران قرار گیرد تا بیماران مبتلا به صرع بتوانند با کمترین عوارض تشنج‌های ناشی از این بیماری را کنترل کنند.

پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی تأثیر این ترکیب بر روی درمان قطعی صرع آزمایش شود.

۵-۵. واژه‌نامه:

الکتروانسالوگرافی (EEG): فناوری مورد استفاده برای ثبت فعالیت الکتریکی مغز انسان در پاسخ به انواعی از محرک‌ها و فعالیت‌ها است.

تالاموس: ساختار بافت عصبی متشکل از دو توده تخم‌مرغی شکل، هر کدام در حدود اندازه یک گردو، که در عمق مغز قرار دارند. تالاموس به عنوان یک ایستگاه اصلی رله اطلاعات حسی به مغز، اطلاعات مهم را از مابقی اطلاعات ورودی به مغز جدا می‌کند.

تحریک: تغییر در حالت الکتریکی یک نورون است که با احتمال افزایش پتانسیل‌های عمل همراه است.

صرع: اختلالی است که با تشنج‌های مکرر مشخص می‌گردد که با تحریک غیرطبیعی گروه‌های بزرگ نورونی در مناطق مختلف مغز ایجاد می‌شود.

قشر مخ: لایه‌ای از بافت که خارجی‌ترین لایه مخ را پوشانده و خاکستری‌رنگ است. قشر مخ مرکز فکر کردن، احساسات و عاطفه بوده و کنترل فعالیت‌های غیرارادی را به عهده دارد.

کانال‌های یونی: کانال‌هایی پر شده از آب با نفوذپذیری انتخابی که از عرض غشای سلولی عبور کرده و اجازه

ورود و خروج یون‌ها یا سایر مولکول‌های کوچک از سلول را فراهم می‌کند.

مهار: یک پیام سیناپسی که از تحریک نورون گیرنده جلوگیری می‌کند.

نورون: یک سلول عصبی تخصص عمل یافته برای انتقال اطلاعات که دارای زوائد فیبری بلند به نام آکسون و زوائد کوتاه‌تر شاخه‌شاخه به نام دندریت است.

هورمون: پیام‌رسان‌های شیمیایی ترشح‌شده توسط غدد درون‌ریز برای تنظیم فعالیت سلول‌های هدف هستند. آن‌ها نقش مهمی در متابولیسم کلسیم و استخوان، رشد و سایر فعالیت‌ها بازی می‌کنند.

هیپوکامپ: ساختاری به شکل اسب دریایی که در مغز واقع شده و به عنوان بخش مهمی از سیستم لیمبیک در نظر گرفته شده است. یکی از مناطق مغزی است که بیشترین مطالعه بر روی آن انجام گرفته و در یادگیری، حافظه و هیجان نقش دارد.

سپاس‌گزاری:

با سپاس از سه وجود مقدس:

آنان که ناتوان شدند تا ما به توانایی برسیم ...

موهایشان سپید شد تا ما رو سپید شویم ...

و عاشقانه سوختند تا گرما بخش وجود ما روشن‌گر راهمان باشند ...

پدرانمان، مادرانمان، استادانمان

سرکار خانم معصومه غلامی تقدیر و سپاس شایسته شما است که صبورانه در این مسیر هم قدممان بودید.

سرکار خانم دارائی مدیریت محترم دبیرستان دوره اول فرزندگان ۶ ممنون از الطاف شما که همواره شامل حال ما بود.

- disaster. Netherlands Journal of Medicine 2000; 144 (8): 357 - 361.
- Magiorkinis E, Kalliopi S, Diamantis A (January 2010). "Hallmarks in the history of epilepsy: epilepsy in antiquity". *Epilepsy & behavior*: E&B 17 (1): 103–108.
- Nachvak, Mostafa, Hamid Reza Haghighat, and Mansour Rezaei. "Prevalence and Monitoring of Epilepsy in Mentally Retarded Students (2002)." *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences (J Kermanshah Univ Med Sci)* 8.3 (2004).
- McNamara JO. Drugs effective in the therapy of the epilepsies. In: Hardman LE, Limbird LE, Molinoff, Ruddon RW, (eds). *Goodman and Gillman's the pharmacological basis of therapeutics*. New York: Pergamon; 1996.p. 15, 46166.
- Mervyn J. Eadie, Peter F. Bladin John Libbey, 2001 - Health & Fitness - 248 pages
- Nichols ME, Meador KJ, Loring DW. Neuropsychological effects of a current antiepileptic drugs: perspective. *Clin Neuropharmacol*; 1983. 16: 471-84.
- Oliver CV, Starke Reed PE, Stadtman ER, Liku GJ, Carney JK, Floyd RA. Oxidative damage to proteins, Loss of glutamine synthetase free radicals activity and production of during ischemia: Reperfusion induced to gerbil brain. *Proceedings of injury science*. 1990; the national academy of 87: 5144-5147.
- Ramezani M, Fazli-Bazzaz BS, Saghafi-Khadem F, Dabaghian A. Antimicrobial activity of four *Artemisia* species of Iran, *Fitoterapia* 2004Mar; 75 (2): 201 - 3.
- Rebrov IG, Karpova MN, Andreev AA, Kuzina OS, Kalinina MS, Abroise-Thomas P. Current data on major novel antimalaria drugs: Artemisinin derivatives, *Bulletin of the National Academy of Medicine(France)* 1999; 183 (4): 797 - 800.
- Aldenkamp AP, Alpherts WCJ, Blennow G, Elmquist D, Heibel J, Nilson HL, et al. Withdrawal of antiepileptic medication in children-effects on cognitive function: the multicenter Holmfrid study. *Neurology*; 1993. 43: 41-50
- Banerjee PN, Filippi D, Hauser WA. epidemiology of The descriptive epilepsy. *Epilepsy Research*. 2009; 85:31 -45.
- Barat SA, Abdel-Rahman MS. Cocaine and lidocaine in combination are synergistic convulsants. *Brain Res*; 1996. 742(1-2): 157-62.
- Carvey PM. Drug action in the central nervous system. Oxford, UK: Oxford University Press p. 201; 1998.
- Chang BS, Lowenstein DH (2003). "Epilepsy". *N. Engl. J. Med.* 349 (13): 1257–66
- E. Martin Caravati (2004). *Medical toxicology* (3. ed. ed.). Philadelphia [u.a.]: Lippincott Williams & Wilkins.
- Herlog AG. Epilepsy and reproductive system psychosomatics. 1992; 40(2): 102-08.
- Illes, Judika (2011-10-11). *Encyclopedia of Mystics, Saints & Sages*. HarperCollins. p. 1238. ISBN . Retrieved 26 February 2013.
- Jilek-Aall, L (1999). "Morbus sacer in Africa: some religious aspects of epilepsy in traditional cultures". *Epilepsia* 40 (3): 382–6
- Kager PA, de Vries PJ. Why is malaria in Vietnam under control, but Africa is threatened with a malaria

- ۲۹- حیدریه نسرین، نجفی فرد مریم، خوش سخن مریم، نجفی فرد معصومه، نیک سخن مریم. تأثیر شیرابه صبر زرد بر تشنج ناشی از پنتیلن تترازول در موش های سوری نر. مجله دانشگاه علوم پزشکی قم. ۱۳۹۳؛ ۸ (۶): ۳۲-۳۸
- ۳۰- قانون در طب/ تالیف شیخ رئیس ابوعلی سینا؛ ترجمه و تصحیح علی رضا مسعودی ۳۷۰ - ۴۲۸ ق
- ۳۱- کتاب حقایق مغز صفحه ۱۲۳ انتشارات The Society For Neuroscience; Fourth Edition. مترجم آقای دکتر عباس حق پرست
- ۳۲- کلانتری خاندانی شهرام، و همکاران. "افستین از دیدگاه طب سنتی ایران و طب مدرن." ۳۰۵-۳۱۳.
- ۳۳- کیاسالاری و همکاران "اثر عصاره الکلی دانه بنگ دانه (*Hyoscyamus niger* L) بر تشنجات کیندلینگ شیمیایی ناشی از پنتیلن تترازول در موش سوری نر "مجله علوم پزشکی رازی ۱۸.۸۵ سوری نر (2011): 27-33.
- ۳۴- گروسی حسن، همتی خدایار و حبیبی داوود. "تأثیر باکتری های محرک رشد، ورمی کمپوست، کمپوست و زباله شهری بر شاخص های رشد، میزان کلروفیل، اسانس و برخی ترکیبات ثانویه گیاه دارویی زوفا-58 (*Hyssopus officinalis*). 66.
- ۳۵- گل محمدی، و کمالی منش. "بررسی اثر حفاظتی اسید اسکوربیک بر ساختار بافتی نوروهای پورکنژ قشر مخچه در موش های صحرایی نر صرعی شده با پنتیلن تترازول." مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران ۲۵، ۱۲۳ (۲۰۱۵): ۴۵-۵۳.
- ۳۶- محرابی، صدرالله و همکاران (۱۳۹۲). مقایسه کارایی و عوارض آب استریل با سرم فیزیولوژی به عنوان مایع شستشو در عمل پرکاتائوس
- Abrosimov IY, et al. Effect of single injection of
 ۲۰- Reid CA, Jackson GD, Berkovic SF, Petrou S. New opportunities in epilepsy: A genetic perspective. *Pharmacology & Therapeutics*. 2010; 128: 274-280.
- ۲۱- Represa A, Ben-Ari Y. Kindling is associated with the formation of novel mossy fiber synapses in the CA3 region. *Exp Brain Res*; 1992. 92(1): 69-78.
- ۲۲- Rodin EA, Shapire HL, Lennox K. Epilepsy and life performance. *Rehab Lit*; 1977. 38: 34-39.
- ۲۳- Saraceno, B; Avanzini, G; Lee, P, Atlas: Epilepsy Care in the (۲۰۰۵eds. (World Health Organization. World 2013 December ۲۰ Retrieved . ISBN
- ۲۴- Vyawahare NS, khandelwal AR, Batra VR, Nikam AP. Herbal anticonvulsant. *Journal of herbal toxicology*. 2007; 1(1): 9-14.
- ۲۵- اژدری زرمهری حسن، و همکاران "بررسی اثر عصاره هیدروالکلی گیاه *Salvia Sahendica* بر روی تشنج ناشی از پنتیلن تترازول در موش سوری." ۴۹۷-۵۰۴.
- ۲۶- برزگر، و همکاران. "مقایسه سطح سرمی فنوباریتال و فنی توئین بین کودکان مبتلا به صرع پایدار و صرع پایدار مقاوم." *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان* ۱۵، ۵۸ (۲۰۰۷): ۲۴
- ۲۷- حسینی شریف آباد محمد، جعفریان دهکردی عباس، و حسینی شریف آباد علی. "بررسی اثر تجویز طولانی مدت فنوباریتال بر حجم نواحی هیپوکامپوس رات." ۳۵۴-۳۶۱.
- ۲۸- حکیم مؤمن، سید مؤمن بن محمد زمان: تحفه المومنین، ج. ۱، موسسه احیای طب طبیعی، صص: ۱۳۹، ۵۲۵، ۱۲۷.

نفرولیتوتومی. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران.

دوره ی ۲۳. شماره ۱۰۶. صص ۱۱۸-۱۱۳، ۳

۳۷- محمد پور، امیر هوشنگ؛ طالب، امیرمهدی؛

خلیلی، حسین: کتاب مرجع گیاهان دارویی، ج. ۱،

موسسه مطالعات تاریخ پزشکی، طب اسلامی و

مکمل، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۳۸۹.

۳۸- موسویان، سید مجتبی و همکاران (۱۳۸۹). اثر

بخشی عصاره هیدروالکلی گیاه برهان بر باسیل های

گرم منفی روده ای و باسیل های گرم مثبت هوازی.

مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک. دوره ۱۳. شماره

۱.

۳۹- نجف پور نوایی مهردخت و میرزا مهدی.

"مقایسه ترکیب های شیمیایی اسانس برگ گیاه زوفا .

(*Hyssopus officinalis* L) در شرایط کشت و

رویشگاه طبیعی. " ۴۳-۵۱).

بیوگاز

ریحانه پیراینده^۱

چکیده

بیوگاز^۱ گازی است که از فعالیت باکتری های بی هوازی^۲ روی بیومس^۳ تولید می شود. بیوگاز پیشینه ای طولانی دارد. از جمله محققینی که در ارتباط با بیوگاز تحقیقاتی انجام داده است می توان به شیخ بهایی اشاره کرد. در فرآیند تولید بیولوژیکی بیوگاز موادی مانند پروتئین، سلولوز و کربن هیدرات ها به ذرات ریزتر و سپس به متان تبدیل می شوند. سه نمونه از مهم ترین هاضم های بیوگاز می توان به مدل های چینی، هندی و تایوانی اشاره نمود. هاضم های بی هوازی که برای تثبیت زباله های شهری بکار می روند به دو دسته ی low solid برای غلظت پایین جامدات و high solid برای غلظت بالای جامدات تقسیم می شوند. مواد اصلی برای تولید بیوگاز فاضلاب خانگی، مواد زاید گیاهی و پسماندهای زباله هستند که هر یک از مواد مقدار مشخصی متان تولید می کنند. با افزایش روزافزون جمعیت و روبه کاهش بودن منابع سوخت های فسیلی نیاز به سوخت های جایگزین، مشاهده می شود. بدین منظور در این تحقیق به بررسی بیوگاز و مقایسه با سایر سوخت ها پرداخته شده است. با بررسی پارامترها و مقایسه های صورت گرفته در اکثر مواقع بیوگاز نسبت به سایر سوخت ها ارجحیت دارد. چند نمونه از معضل های مهم بیوگاز درجه حرارت، درجه اسیدیته، نسبت کربن به نیتروژن، غلظت اشاره نمود. در این تحقیق به منظور رفع معضل حرارت لازم برای تولید بیوگاز چند نمونه راکتور جدید از جمله راکتور سه لایه شیشه ای، راکتور شیشه ای به همراه کوره ی آفتابی زیرین و راکتور با سیستم گرمایشی از طریق لوله های آب گرم طراحی شده است.

۱- پیوست به واژه علمی ۱

۲- پیوست به واژه علمی ۵

^۱ دبیرستان فرزانهگان امین ۲ (دوره اول)

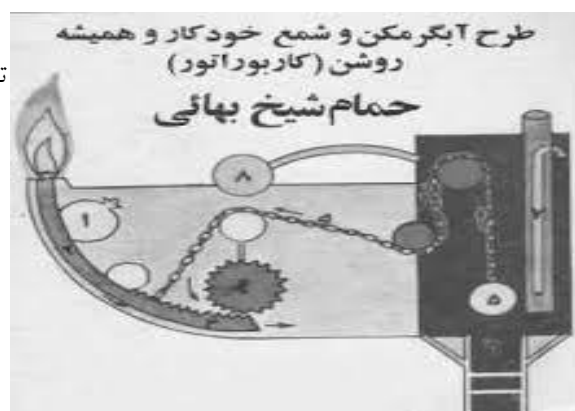
- مقدمه:

حمام به قدری حیرت انگیز است که تا مدت ها دانشمندان برای یافتن ساختار این حمام تحقیق و کاوش کردند تا به ساختاری کلی از این حمام رسیده اند .

زیست گاز، گاز زیستی یا بیوگاز (Biogas) از شکستن ریزاندامگان (میکروارگانیسم ها)^۱ و باکتری ها در غیاب اکسیژن به دست می آید. زیست گاز یک منبع تجدیدپذیر انرژی^۲ حساب می شود، مشابه انرژی خورشیدی و انرژی بادی. زیست گاز را می توان از بیومس و یا زباله های بیولوژیک تولید کرد، در نتیجه سازگار با محیط زیست است و همین ویژگی است که بیوگاز را مهم می کند و انتظار میرود که راهی جدید برای حل مشکل تولید انرژی

تصو ۱- ساختار حمام شیخ بهایی

اولین هاضم تولید گاز متان در ایران در روستاهای نیاز آباد لرستان در سال ۱۳۵۴ ساخته شده است. این دستگاه به گنجایش ۵ متر مکعب فضولات گاوی روستا را مورد استفاده قرار داده و بیوگاز مصرفی حمام مجاور را تأمین می نموده است. دانشگاه صنعتی شریف نیز در سال ۱۳۶۱ یک واحد ۳ متر مکعب را به صورت آزمایشی مورد مطالعه قرار داد که با فضولات گاوی بارگیری می شد. موسسه DLR آلمان نیز پتانسیل اقتصادی زیست توده برای تولید برق را تا سال ۲۰۵۰ به میزان ۳۵۰۰ مگاوات محاسبه و ارائه نموده است. در حال حاضر پروژه های متعددی در این خصوص توسط وزارت نیرو و بخش خصوصی در دست اجرا می باشد.



نه تنها در ایران بلکه در همه ی جهان باشد. محمدبن حسین عاملی معروف به شیخ بهائی (۱۰۳۱-۹۳۵ هجری قمری) جزء نخستین کسانی بوده که از بیوگاز حاصل از زیست توده (فاضلاب حمام) استفاده کرده و آن را به عنوان سوخت یک حمام در اصفهان به کار برده است. (عکس ۱) ساختار این

مرحله اول:

در طی این مرحله مواد آلی پیچیده با وزن ملکولی زیاد مانند پروتئین، سلولز و کربوهیدراتها به ملکولهای ساده تری همچون اسیدهای آمینه، منوساکارید و اسیدهای چرب تبدیل می شوند.

مرحله دوم:

شرح مقاله:

۳-۱- نحوه ی تولید بیوگاز

فرایند بیولوژیکی تولید بیو گاز را میتوان به ۴ دسته تقسیم کرد:

در طی این مرحله ترکیبات مونومری با وزن ملکولی کم به ترکیبات واسطه مانند پروپیانات، بوتیرات، فورمات و متانول تبدیل می شوند.

مرحله سوم:

باکتریهای استوژنیک تمام ترکیبات فوق را به اسید استیک، هیدروژن و دی اکسید کربن تبدیل می کنند.

مرحله چهارم:

تمام ترکیبات مرحله قبل به متان تبدیل می شوند.

کلیه مراحل فوق توسط باکتریهای بی هوازی^۱ اختیاری به انجام می رسد به غیر از مرحله چهارم که توسط باکتریهای بی هوازی مطلق^۲ انجام می گیرد.

۳-۲- بررسی ساختار هاضم های بیوگاز^۳

دستگاههای بیوگاز در شکل کلی از دو حوضچه ورودی و خروجی و یک مخزن تخمیر (هاضم) و یک مخزن گاز تشکیل شده اند که شرایطی از قبیل آب و هوا، فرهنگ، اقتصاد و تکنولوژی باعث وجود اشکال مختلف و مدل‌های گوناگون گردیده است. در تمام این دستگاهها آب و مواد

۱- پیوست به واژه علمی^{۱۵}

۲- پیوست به واژه علمی

۳- پیوست به صفحه ی ۶ و جدول ۶

نوع و چگونگی کارکرد، دستگاههای متفاوتی در جهان ساخته شده و مورد بهره برداری قرار گرفته که توضیح در رابطه تمام موارد از حوصله این بحث خارج است ولی سه نوع کلی آن که بیشترین طرفدار و بیشترین مصرف کننده را به خود اختصاص داده، مورد بحث قرار می دهیم و بدیهی است روش کار و فعالیت بقیه دستگاهها نیز مشابه اینها می باشد.

۱. دستگاه بیوگاز با سرپوش شناور که به مدل هندی معروف است

۲. دستگاه بیوگاز با مخزن مشترک و ثابت که به مدل چینی شهرت یافته است.

۳. دستگاه بیوگاز با نسبت طول به عرض زیاد که به مدل تایوانی شهرت یافته اند.

۴. کمپوست بی هوازی

مواد اولیه بیوگاز پس مانده های الی زباله، مواد زائد حیوانی، مواد زائد گیاهی، فضولات انسانی و لجن فاضلاب می باشد.

۳-۳- مقایسه ی بیوگاز با سوخت های دیگر

دمای احتراق بیوگاز حدود ۷۰۰ درجه سانتیگراد (دمای احتراق گازوئیل ۳۵۰ درجه سانتیگراد و نفت و پروپان ۵۰۰ درجه سانتیگراد) و دمای شعله حاصل از آن ۸۷۰ درجه سانتیگراد است. بیوگاز مانند سایر سوخت های گاز قابل احتراق بوده و با نسبت ۱-۲۰ با هوا مخلوط شده و سرعت اشتغال آن بالا می باشد. ارزش حرارتی آن در حدود ۶ کیلووات ساعت بر مترمکعب است (یعنی برابر ارزش حرارتی نیم لیتر سوخت گازوئیل) که در جداول بعدی خواص بیوگاز

اولیه در حوضچه ورودی مخلوط شده و از آنجا به مخزن تخمیر هدایت شده که پس از تخمیر و تولید گاز با اضافه

کردن مواد اولیه به سوی مجرای خروجی و حوضچه خروجی هدایت می گردند.

اگر دستگاه بیوگاز با دقت کافی و در محل استقرارش درست به کار گرفته شود و بتواند نیازهای انرژی و کود غنی برای کشاورزی تولید کند صاحب آن از داشتن چنین دستگاهی خوشحال می شود ولی از نظر

نسبت به گازهای سوختی و سایر سوختها مقایسه شده است. فشار لازم و مطلوب برای پخت و پز با بیوگاز بین ۵ تا ۲۰ سانتیمتر ستون آب می باشد. ارزش حرارتی متان خالص در حدود ۹۰۰۰ کیلو کالری بر متر مکعب می باشد. ولی این گاز نسبت به گاز

۳ - ۴ - استفاده از دستگاههای بیو گاز در تثبیت زباله های شهری

هاضم های بی هوازی که در تثبیت زباله های شهری مورد استفاده قرار می گیرند به دو دسته زیر تقسیم می شوند:

۱. هاضم های بی هوازی با غلظت جامدات پایین
solid Low
۲. هاضم های بی هوازی با غلظت جامدات بالا
High solid

۱- پیوست به جدول ۲ و ۳

Low solid

در این نوع هاضم غلظت جامدات مواد زائد جامد مورد استفاده ۱۰ الی ۴ درصد می باشد. که برای رسیدن به این قسمت از لجن فاضلاب استفاده می شود. میزان تولید بیوگاز در این سیستم ۱/۵ الی ۲/۵ متر مکعب به ازای هر متر مکعب حجم راکتور می باشد که ۵۰ الی ۷۰٪ بیوگاز را متان تشکیل می دهد. بطور معمول به ازای هر کیلوگرم مواد زائد جامد فرار تجزیه شده ۰/۲۵ الی ۰/۴۵ متر مکعب گاز تولید می شود و زمان ماند در این راکتور ۲۰ روز در نظر گرفته می شود که بسته به درجه حرارت محیط، میزان بار ورودی و میزان بار آلی قابل تجزیه تغییر می کند.

High solid

در این فرایند غلظت جامدات موجود در داخل راکتور ۲۵ الی ۳۵ درصد می باشد که نمونه ای از این سیستم در بلژیک در حال بهره برداری می باشد در این سیستم تولید بیوگاز ۵ الی ۸ متر مکعب به ازای هر متر مکعب حجم راکتور می باشد. که ۵۵٪ آن متان می باشد. زمان ماندش ۶ الی ۲۰ روز است. تولید ۱۴۰ الی ۲۰۰ متر مکعب بیوگاز به ازای هر تن مواد زائد خام می کند.

۳ - ۵ - سه تا از بهترین و پیشرفته ترین سیستم های بیو گاز دنیا

دستگاه بیوگاز با سرپوش شناور (مدل هندی) این دستگاه که در هند طرفدار زیادی داشته و هزاران دستگاه از این نوع در هندوستان در حال تولید بیوگاز می باشند. مواد اولیه از حوضچه ورودی پس از مخلوط با آب به داخل مخزن تخمیر که در داخل زمین قرار دارد هدایت شده و پس از تولید گاز مواد تخمیر شده به طرف حوضچه خروجی که در راستای حوضچه ورودی قرار گرفته حرکت کرده و گاز تولیدی در داخل محفظه فلزی گاز که به صورت معکوس روی دهانه مخزن تخمیر قرار گرفته، جمع آوری می شود.

دستگاه بیوگاز با سرپوش گاز و مخزن تخمیری به صورت واحد و با حجم ثابت (مدل چینی) ۲

با توجه به اینکه چینی ها مبتکر اولیه این دستگاه می باشند به مدل چینی مشهور شده و به صورت مخزن گنبدی شکل و در عمق زمین ساخته می شود. مخزن گاز و تخمیر مشترک می باشد و به علت جای گیری دستگاه در عمق زمین از نظر صرفه جویی در مکان و فضای مورد نیاز و تثبیت حرارت و مقاومت دستگاه در مناطق سردسیری باعث شده که به اهمیت و کارایی آن افزوده شود. طرح اصلی دستگاه مانند شکل زیر می باشد.

دستگاههای بیوگاز (مدل هندی و چینی) از جنبه های مختلف در جدول زیر مورد مقایسه قرار گرفته اند .

دستگاه بیوگاز در مدل تایوانی

این دستگاه می تواند از جنسهای مختلفی همچون فلزات، PVC و فایبرگلاس ساخته شود. نسبت طول به عرض در این سیستم زیاد می باشد. نوع جریان در آن Plug Flow می باشد و زمان ماند میکروبی و هیدرولیکی آن به دلیل نداشتن لجن برگشتی با یکدیگر برابر می باشد و حدود ۶۰ روز است.

۳-۶- عوامل موثر بر تولید بیوگاز

درجه حرارت: مناسب ترین دما برای فعالیت میکرو ارگانیسم ها حدود ۳۷-۳۵ درجه سانتیگراد است. البته افزایش دما در حدود ۴۵ درجه سانتیگراد سرعت تولید گاز را افزایش می دهد اما فراهم کردن این حرارت معمولاً اقتصادی نیست^۱.

درجه اسیدیته PH: باکتری های متان زا به درجه PH حساسند و بهترین تاثیر آنها در دامنه ۷/۲-۸/۶ مشاهده می شود.

نسبت کربن به نیتروژن: باکتری ها برای زنده ماندن هم به کربن هم به نیتروژن نیاز دارند. ولی سرعت آنها در استفاده از کربن ۳۵-۳۰ بار بیشتر از نیتروژن است. بنابراین در شرایطی که نسبت این دو ماده حدود ۳۰ - ۲۰ به یک باشد، واکنش در صورت مساعد بودن سایر شرایط با سرعت مناسب پیش خواهد رفت.

غلظت: برای آنکه باکتری ها بتوانند موادآلی را جذب نمایند، لازم است که مواد به صورت محلولی رقیق درآیند و بهترین غلظت برای تخمیر غیرهوازی در مخازن بیوگاز حدود ۹-۷ درصد ماده جامد در محلول است. اگر میزان رقت کافی نباشد، چسبندگی تا جایی افزایش می یابد که مانع رشد باکتری ها می شود و اگر زیاد باشد، محلول لایه لایه می شود که نیازمند همزدن مداوم است .

بدین ترتیب که محفظه گاز و خمیر در ارتباط با یکدیگر و در یک مخزن مشخص ساخته شده و محفظه گاز با پوششی آجری یا بتنی به صورت گنبدی شکل ساخته می شود که روی محفظه گاز یک دریچه تعبیه می شود و اساس کار آن مانند دستگاه قبلی است ولی در این حالت گاز تولیدی به طرف گنبد صعود کرده و فشار گاز تولیدی هم گاز را به محل هدایت مصرف می کند و هم مواد تخمیر شده را به داخل محفظه خروجی می راند که خروج این مواد به طرف حوضچه خروجی فشار گاز داخل گنبد را تنظیم کرده و در اثر ازدیاد فشار ، مواد بیشتری خارج می شود و چنانچه در حین مصرف فشار داخلی کم شود ، مواد از دریچه خروجی به داخل مخزن تخمیر برمی گردند تا فشار نقصانی را جبران کند . همانطوری که قبلاً بیان شد در بالای مخزن گاز ، دهانه ای تعبیه می شود که برای آن دهانه که قطر آن حدود ۵۰cm می باشد باید یک دریچه بتنی ساخته شود و در این دریچه باید محلی برای عبور لوله گاز در نظر گرفته شود (باید قطر دهانه به حدی باشد تا انسان بتواند به راحتی از آن عبور کند) پس از ساخت دستگاه باید دریچه آب بندی گردد تا نشت گاز از اطراف آن صورت

۱- پیوست تصویر ۲ و جدول ۴

۲- پیوست تصویر ۳ و جدول ۵

نگیرد . ضمناً به هنگام فعالیت دستگاه باید دریچه به وسیله وزنه هایی کنترل گردد تا فشار گاز داخل مخزن باعث تکان دادن دریچه نگردد . تنها تفاوت این دستگاه با مدل هندی ثابت بودن حجم مخزن گاز است و از کاربرد آهن و فنر در آن اثری دیده نمی شود . اگرچه طراحی این مدل به محاسبات مهندسی نیاز دارد ولی ساخت آن خیلی راحت بوده و این راحتی ساخت روستاییان را به استفاده از این دستگاه راغب می کند .

عدم وجود مواد بازدارنده سمی: عناصری مانند سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و آهن در صورت وجود با غلظت های بالا در سیستم های بیوگاز، به عنوان بازدارنده عمل می کنند و موجب کندی یا توقف رشد باکتری های متان زا می شوند. اما غلظت کمی از آنها می تواند سبب تحریک رشد باکتری ها و افزایش سرعت تولید گاز گردد.

یکنواخت بودن محلول: یکنواخت نگهداشتن محلول از نظر غلظت بر روی سرعت تکثیر باکتری ها اثر مثبت دارد. لذا از جمله عوامل مهم در تولید بیوگاز است.

این ساختار برای مناطقی است که راکتور شماره ۱ جوابگو نیست و نیاز به جمع آوری مقدار بیشتر انرژی تابشی است.

۴ - نتیجه گیری

۳) راکتور با سیستم گرمایشی از طریق لوله های آب گرم این راکتور شامل:

۱) راکتور می تواند از انواع شماره ۱ و ۲ نیز باشد

۲) لوله های حامل آب گرم

برخی از مناطق دارای لوله های آب گرم می باشند در صورتی که لوله هارا پیرامون راکتور قرار دهیم مقدار گاز تولید شده در این فرایند به قدری واهد بود که گرمایش لوله های گرم برای مصارف خانگی نیز جوابگو است پیش بینی می شود با استفاده از این ۳ راکتور مشکل برخی از مناطق حل شود البته کماکان در برخی از مناطق به علت تایش کم آفتاب و نداشتن لوله کشی آب گرم این مشکل پا برجاست

راکتور های بیوگاز تقریبا در تمام دنیا استفاده میشوند. ولی یکی از مهم ترین معضل های تولید بیوگاز دامنه ی دمایی مناسب آن است (۳۵-۳۷ درجه سانتیگراد) سیستم بیوگاز معمولا برای روستاها استفاده می شود (به دلیل دور بودن از سیستم لوله کشی گاز و...) ولی در برخی از روستاها به دلیل سرمای زیاد امکان تولید بیوگاز نیست .

ایده ی من برای اینگونه شرایط به سه دسته تقسیم می شود :

۱) راکتور ۳ لایه ی شیشه ای

این راکتور شامل

۱) ۲ لایه ی شیشه ای شفاف

۸

۲) لایه ی زیرین از شیشه ای به رنگ سیاه

علت این ساختار برای راکتور استفاده ی حد اکثر از انرژی تابشی خورشید و حذف حد اکثر سرمای پیرامون راکتور است این راکتور برای مناطق مناسب است که تابش خورشید زیاد است

۲) راکتور شیشه ای به همراه کوره افتابی زیرین

این راکتور شامل :

۱) راکتور شماره ۱

۲) کوره ی افتابی که کانون آن وسط راکتور باشد

۵-وواژه های علمی:

۱) بیوگاز: زیست گاز، گاز زیستی یا بیوگاز (Biogas) از شکستن ریزاندامگان (میکروارگانیسم ها) و باکتری ها در غیاب اکسیژن به دست می آید. زیست گاز یک منبع تجدیدپذیر انرژی حساب می شود، مشابه انرژی خورشیدی و انرژی بادی. زیست گاز را می توان از بیومس و یا زباله های بیولوژیک تولید کرد، در نتیجه سازگار با محیط زیست است.

۲) میکرو اورگانیسم:

میکروب، میکروارگانیسم، ریزسازواره یا ریزاندامگان جاندارانی هستند که با چشم غیرمسلح دیده

نمی‌شوند. ریزاندامگان شامل باکتری‌ها، ویروس‌ها، آغازیان، و برخی قارچ‌ها هستند. ریزاندامگان‌ها در همه جا، از آب و هوا گرفته تا خاک، روی پوست بدن، و مخاط بدن انسان و جانوران به میزان فراوان وجود دارند. به گونه‌ای که زندگی برای جانوران و گیاهان، بدون وجود میکروب امکان‌پذیر نیست. یعنی این میکروب‌ها فلور نرمال بدن جانوران و موجودات زنده هستند.

۳) انرژی تجدید پذیر: انرژی تجدیدپذیر (Renewable

energy) که انرژی برگشت‌پذیر نیز نامیده می‌شود، به انواعی از انرژی می‌گویند که منبع تولید آن نوع انرژی، بر خلاف انرژی‌های تجدیدناپذیر (فسیلی)، قابلیت آن را دارد که توسط طبیعت در یک بازه زمانی کوتاه مجدداً به وجود آمده یا به عبارتی تجدید شود.

۴) زیست توده: زیست توده (Biomass) یا بیومس یک منبع تجدید پذیر انرژی است که از مواد زیستی به دست می‌آید. به‌طور کلی زباله‌هایی که منشأ زیستی داشته باشند و از تکثیر سلولی پدید آمده باشند بیومس نامیده می‌شوند.

مثال‌هایی از منابع بیومسی: ۱- جنگل‌ها و ضایعات جنگلی
۲- محصولات و ضایعات کشاورزی، باغداری و صنایع غذایی

۳- فضولات دامی

۴- فاضلاب‌های شهری و صنعتی

۵- فاضلاب‌ها، پسماندها آلی صنعتی

۶- ضایعات جامد زباله‌های شهری

۵) باکتری‌های بی‌هوازی: به هر باکتری که برای رشد به اکسیژن نیاز نداشته باشد و حتی شاید در حضور اکسیژن بمیرد، باکتری بی‌هوازی گفته می‌شود.

۶) باکتری‌های بی‌هوازی مطلق: بیهوازی اجباری به آن دسته ارگانیسم‌هایی که در حضور اکسیژن هوا (غلظت ۲۱٪) توانایی زندگی ندارند گفته می‌شود. برخی از این باکتری‌ها در غلظت‌های پایتتر اکسیژن (مثلاً ۰.۸٪) می‌توانند زنده بمانند. از باکتری‌های بیهوازی اجباری یا مطلق می‌توان به اکتینومایسیسها، باکتری‌های فوزوباکتریومها اشاره کرد.

۶- تصاویر:

تصویر ۱



برای اطلاعات بیشتر درباره ی چگونگی کارکرد این حمام و... به سایت زیر مراجعه کنید

<http://www.parsine.com/fa/news/177287>

نام گاز	فرمول	درصد ترکیب
	CH ₄	۵۵ تا ۶۵٪
	CO ₂	۳۵ تا ۴۵٪
	N ₂	۰ تا ۳٪
	H ₂	۰ تا ۱٪
	O ₂	۰ تا ۱٪
	H ₂ S	۰ تا ۱٪



۷- جداول و نمودار ها:

جدول ۱

در جدول رو برو گاز هایی که مشمول بیو گاز هستند با درصد (به طور میانگین) و فرمول شیمیایی نوشته شده است

این تصویر ساختار کلی از راکتور هندی را نشان می دهد که با

توضیحات مقاله متابعت دارد

جدول ۲

هدف جدول روبرو مقایسه ی بیو گاز با دیگر گاز ها است. که برتری نسبی بیو گاز نسبت به بقیه ی گاز ها را به خوبی نشان داده



تصویر
روبه

رو راکتور پینی را نشان میدهد البته لازم به ذکر است که این راکتور ها در ۲ نوع صنعتی و غیر صنعتی یافت می شوند که تصویر رو به رو مربوط به راکتور غیر صنعتی است

جدول ۳

جدول ۳ همانند جدول ۲ تفاوت های بیو گاز با بقیه ی سوخت ها را نشان داده که در این جدول نیز شاهد برتری بیو گاز نسبت به بقیه ی سوخت ها هستیم

ماده حرارتی	واحد e	ارزش حرارتی	بازده	ارزش حرارتی خالص kwh/e	یک متر مکعب بیوگاز e/m ³
کود گاوی	kg	5/2	12%	3/0	11/11
چوب	kg	5	12%	6/0	56/5
زغال	kg	8	25%	2	64/1
زغال سنگ	kg	9	25%	25/2	45/1
پوتان	kg	6/13	60%	16/8	4/0
پروپان	kg	9/13	60%	34/8	39/0
گازوئیل	kg	12	آشپزی 50% موتور 30%	6 4	55/0 36/0
برق	kwh	1	روشنایی 9% موتور 80%	9% 80/0	2 79/1
بیوگاز	m ³	96/5	55%	28/3	1

نوع گاز	شوای مورد نیاز m ³	سرعت فشار در هوا cm/s	وزن مخصوص نسبت به هوا	ارزش حرارتی	ترکیبات	
					درصد	عناصر
متان	5/9	43	55%	94/9	100	CH ₄
پروپان	8/23	57	56/1	94/25	100	C ₄ H _g
پوتان	9/3	45	07/2	02/34	100	CH ₄ H ₁₀
گاز طبیعی	7	60	38%	52/7	35 و 65	CH ₄ H ₂
گاز شهری	7/3	82	41%	07/4	24 و 26 و 50	CH ₄ O ₂ N ₂
بیوگاز	7/5	40	94%	96/5	40 و 6	CH ₄ CO ₂

جدول ۴

جدول بالا مزایا و معایب راکتور هندی را نشان داده

مزایا	معایب
مناسب برای مناطق سردسیر	هزینه اولیه احداث بالا
تولید گاز با فشار بالا	نوسان فشار گاز در طی دوره بهره برداری
هزینه های عملیاتی پایین	ساخت دشوار و نیاز به متخصص

جدول ۶

جدول بالا مزایا و معایب راکتور چینی را نشان داده

جدول ۵

مورد	مدل چینی	مدل هندی
اولویت	کود - گاز	گاز - کود
ساختمان	ساختمان یکپارچه بوده و ایجاد آن در همه جا امکانپذیر است	مصالح و روش ساختمان ساده می باشد
مواد ورودی	عموماً از مخلوط کردن فضولات گیاهی و حیوانی و انسانی بهره برداری می شود	عموماً از کود گاوی استفاده می شود
مواد خروجی	در بسیاری از موارد به وسیله پمپ یا سطل خارج می شوند	مواد به صورت اتوماتیک خارج می شوند
جمع آوری گاز	نیاز به سربوش جداگانه ندارد و مقدار گاز از طریق فشار گاز و خروج مواد از حوضچه خروجی تعیین می شود	در سربوشهای شناور ارتفاع مخزن گاز نشان دهنده میزان گاز است
فشار گاز	میزان فشار زیاد است (ماکزیمم آن حدود 1000 میلیمتر ستون آب)	فشار زیاد نیست (70-150 میلیمتر ستون آب)
هزینه	نیاز به هزینه کم است	به علت نیاز به اجرای فیزی هزینه زیادی لازم دارد
ظاهر	قسمت اعظم دستگاه در عمق خاک است و محل دستگاه تمیز است	قسمت زیادی از دستگاه نمایان بوده و اطراف دستگاه غیربهداشتی است

هدف این جدول مقایسه ی راکتور چینی و هندی است.

جدول ۷	بیوگاز ۱ (فاضلاب خانگی)	بیوگاز ۲ (صنایع کشاورزی)	گاز طبیعی
هدف این جدول مقایسه ی	CH ₄ / ۶۰٪	CH ₄ / ۶۸٪	CH ₄ / ۹۷٪
	CO ₂ / ۳۳٪	CO ₂ / ۲۶٪	C ₂ / ۲٫۲٪
	N ₂ / ۱٪	N ₂ / ۱٪	C ₃ / ۰٫۳٪
	O ₂ / ۰٪	O ₂ / ۰٪	+C ₄ / ۰٫۱٪
	H ₂ O / ۶٪	H ₂ O / ۵٪	N / ۰٫۴٪

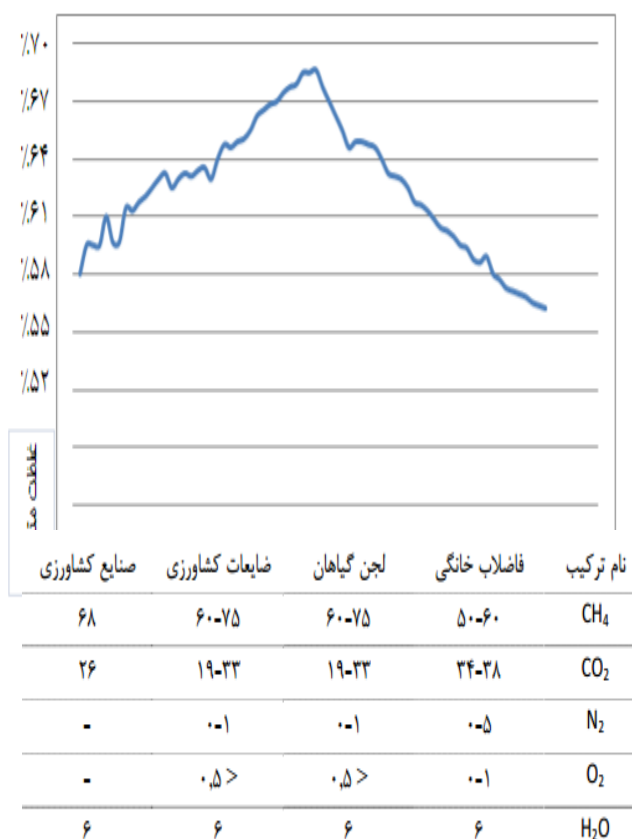
مزایا	معایب
هزینه ساخت پایین	هزینه نگه دار بالا
ساختار ساده	اتلاف دمای بالا و محدودیت کاربری دی مناطق سردسیر
فشار گاز خروجی ثابت	اشغال فضا توسط مخزن گاز

این جدول میزان هر ترکیب را در بیو گاز هر کدام از زیست توده ها نشان میدهد

۸-منابع و مآخذ

- ماهنامه بولتن بین الملل: دو شنبه ، ۱۳۸۶-۰۵-۰۱ شماره چاپ : ۱۰۰
- امین صالحی فرنز، عبدلی محمد علی، ضرورت توسعه نیروگاههای تولید همزمان برق و حرارت بیوگازسوز در ایران، نشریه انرژی ایران، سال ۱۲، شماره ۳۰، تابستان ۱۳۸۸
- سازمان انرژیهای نو ایران، اطلاعات پتانسیل منابع انرژی زیست توده در ایران، فصل پنجم
- www.biogas-rebeware-ibfo
- <http://www.greebhouse.gov.au>
- <http://www.knowclub.com/paper/?p=353>
- <https://fa.wikipedia.org/wiki>
- <http://www.acw.ir/biogas>
- <http://dbase.irandoc.ac.ir/00622/00622839.htm>
- <http://www.knowclub.com/paper/?p=359>
- [http://www.sharemation.com/hassan_khodadadeh/byogaz%20\(1\).html?uniq=-flkx29](http://www.sharemation.com/hassan_khodadadeh/byogaz%20(1).html?uniq=-flkx29)

بیو گاز حاصل از صنایع کشاورزی،فاضلاب خانگی و گاز طبیعی است از این مقایسه به طور قطع به این نتیجه میرسیم که گاز طبیعی خیلی بهتر از بیو گاز است ولی آیا به صرفه تر هم هست؟



نمودار ۸

این نمودار میزان تاثیر دما بر میزان غلظت متان در بیوگاز است .

بی تردید شاهد هستیم که هر چقدر دما بالا تر باشد میزان تولید متان هم افزایش می یابد.

تولید مسکن گیاهی با استفاده از عصاره‌ی آبی برگ سنجد و ریشه‌ی سنبل‌الطیب و بررسی خواص ضد دردی آن بر درد حاد و مزمن ناشی از فرمالین در موش صحرایی نر

زهرا سلیمانی بزچلوئی^۱

چکیده

زمینه و هدف: درد احساس ناخوشایند ناشی از آسیب یک محرک فیزیکی است که در دو بازه‌ی زمانی طول درمان حاد و مزمن تفسیر می‌شود. مسکن‌ها ترکیباتی هستند که عموماً خاصیت ضد دردی و ضد التهابی دارند اما مسکن‌های شیمیایی به دلیل داشتن عوارض جانبی برای بدن مضر هستند. گیاهان منبع غنی ترکیبات ضد درد و ضد التهاب هستند. برگ سنجد و ریشه‌ی سنبل‌الطیب به دلیل داشتن ترکیبات آلکالوئیدی و ایضاً روغن‌های فراری چون والرنال دارای خاصیت ضد دردی می‌باشند. در این پژوهش برآنیم تا ترکیبی از عصاره‌ی این دو گیاه تهیه و اثر ضد دردی آن را بسنجیم.

مواد و روش‌ها: عصاره‌ی جزء خشک شده‌ی گیاهان به روش ماسراسیون و به صورت محلول در آب استخراج شد. مطالعات بر روی هجده راس موش صحرایی نر (پنج گروه) نژاد ویستار انجام شد که به ترتیب سرم فیزیولوژی، آمپول دیکلوفناک، عصاره‌ی برگ سنجد، عصاره‌ی ریشه‌ی سنبل‌الطیب و داروی نهایی را به صورت تزریق داخل صفاقی دریافت می‌کردند و سپس با استفاده از آزمون فرمالین، میزان درد حاد و مزمن در آن‌ها سنجیده می‌شد.

یافته‌ها: بر اساس نتایج آزمون فرمالین، عصاره‌ی آبی برگ سنجد، سنبل‌الطیب و داروی تولید شده میزان درد را به مراتب بیشتر از دیکلوفناک سدیم کاهش می‌دادند. همچنین با توجه به نتایج وزن‌گیری قبل و بعد از انجام آزمون، مشاهده می‌شود که ترکیب گیاهی، عصاره‌ی برگ سنجد و عصاره‌ی ریشه‌ی سنبل‌الطیب دارای درصد کاهش وزن و عوارض دارویی کمتری نسبت به دیکلوفناک و سرم فیزیولوژی بودند. در نتیجه اثر ضد دردی عصاره‌ی برگ سنجد، عصاره‌ی ریشه‌ی سنبل‌الطیب و ترکیب گیاهی و برتری آن‌ها نسبت به آمپول سدیم دیکلوفناک از لحاظ عوارض دارویی تأیید می‌شود.

کلمات کلیدی:

درد حاد - درد مزمن - برگ سنجد - ریشه‌ی سنبل‌الطیب - آلکالوئید - سدیم دیکلوفناک - آزمون فرمالین

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

فصل اول

مقدمه‌ی پژوهش

۱-۱. بیان مسئله

۱-۱-۱. درد: درد احساس یا حالت ناخوشایندی است که به همراه آسیب بافتی حاد یا بالقوه توسط شخص تجربه می‌شود. در واقع درد یک احساس بد ناشی از یک محرک است [۴۲]. اصطلاح درد حاد برای توصیف دردی که در کوتاه مدت به درمان پاسخ مثبت می‌دهد، به کار می‌رود و اصطلاح درد مزمن برای تعریف درد مقاوم به درمانی به کار می‌رود که فراتر از دوره‌ای که برای بهبود انتظار می‌رود، طول می‌کشد [۳۸].

۱-۱-۲. مسکن‌ها: مسکن‌ها گونه‌ای از داروها هستند

که باعث به وجود آمدن احساس رضایت و تسکین در فرد مصرف کننده می‌شود. عموماً مسکن‌ها خاصیت ضد درد و ضد التهاب دارند زیرا ارتباط سیناپسی^۱ بین نورون-ها^۲ را مختل می‌کنند. و بر اعمال گیرنده‌ها تأثیر می‌گذارند. مسکن‌ها به دو دسته اصلی مخدرها و غیر مخدرها تقسیم بندی می‌شوند. مسکن‌های مخدر، باعث ایجاد اعتیاد می‌شوند [۸ و ۹].

بی‌حسی موضعی^۳ یا از بین بردن حس در منطقه‌ای خاص یکی از روش‌های درمان دردی است که در زایمان یا اعمال جراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بی‌حس کننده‌های موضعی، به طور موقت کارکرد تمام رشته‌های عصبی از جمله رشته‌های حامل پیام درد را با مداخله در کانال-های سدیم متوقف می‌نمایند [۸]. مسکن‌ها با تأثیر بر گیرنده‌های گابا^۴ و همچنین مهار آنزیم سیکلوآکسیژناز^۵ (تولیدکننده‌ی مواد دردزای پُروستاگلاندین^۶)، درد را کاهش می‌دهند [۸ و ۹].

^۱ Synaptic
^۲ Neurons
^۳ Local Anesthesia
^۴ GABA
^۵ Cyclooxygenase
^۶ Prostaglandin

۳-۱-۱. عوارض مسکن‌های شیمیایی: مورفین^۷ و

برخی دیگر از ترکیبات مواد مخدر یکی از موثرترین مسکن‌ها برای تسکین درد می‌باشند. ولی به دلیل عوارضی همچون سوء مصرف و اعتیاد، همواره به دنبال جایگزینی برای مسکن‌های شیمیایی بوده‌اند [۲]. همچنین می‌توان به ایجاد پدیده‌ی تحمل و وابستگی به عنوان مهم‌ترین عوارض داروئی مسکن‌های مخدر اشاره کرد. تحمل پدیده‌ای است که در آن میزان پاسخ ضد دردی و پاداش‌زای ماده به تدریج کاهش می‌یابد. به طوری که میزان مصرف پیوسته افزایش می‌یابد [۳۹ و ۴۱]. وابستگی مشکلی جهان شمول است که در این پدیده ادامه‌ی حضور دارو برای حفظ عملکرد طبیعی نورون‌ها ضروری است و در صورت قطع مصرف، علائم ترک مانند تب، اضطراب، دردهای عضلانی و... ظاهر می‌شوند [۳۹ و ۴۴].

به علاوه، مسکن‌های غیر استروئیدی همچون سدیم دیکلوفناک، در مواردی با تزریق برون‌تنی و درون‌تنی، منجر به فلج پایدار خواهند شد [۳۶].

امروزه گرایش زیادی به مصرف گیاهان داروئی به خاطر کم بودن عوارض جانبی و تأثیر بسزای آن‌ها در تسکین درد به وجود آمده است. زیرا گیاهانی همچون سنجد و سنبل-الطیب به علت داشتن ترکیبات مورد نیاز، می‌توانند به عنوان مسکن یا منبع مسکن مورد استفاده قرار بگیرند [۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۳۲ و ۳۵].

۱-۱-۴. سنجد: سنجد با نام علمی *Elaeagnus*

angustifolia گیاهی درختی است (تصویر ۱-۱) از خانواده‌ی سنجدیان که در آب و هوای معتدل می‌روید و طبیعت سرد و خشک دارد. این خانواده در نواحی شمال آسیا تا هیمالیا و اروپا وجود دارند [۴۲]. برگ‌های باریک و مخملی شکل (تصویر ۱-۲)، گل‌های معطر (تصویر ۱-۳) و میوه‌هایی قهوه‌ای رنگ و خوراکی دارد (تصویر ۱-۴) که از هسته‌ی آن در تهیه‌ی برخی داروها استفاده می‌شود [۱۰ و ۱۷].

^۷ Morphine



تصویر ۱-۴) میوه‌ی سنجد



تصویر ۱-۳) شکوفه‌ی سنجد

زیرا گربه با استشمام بوی آن مدهوش می‌شود (تصویر ۱-۵). این گیاه در نواحی معتدل نیمکره‌ی شمالی از جمله ایران می‌روید. ریشه‌ی سنبل‌الطیب (تصویر ۱-۶) دارای ترکیباتی همچون تانن، گلوکز، آلکالوئیدها، والرئال و اسید آستیک است [۱۳ و ۱۸]. این گیاه به علت روغن‌های فراری مانند والرئال و ترکیبات آلکالوئیدی موجود در آن، دارای خاصیت تسکینی و ضد اسپاسم عضلانی می‌باشد [۱۲]. گفته شده است که والرئال می‌تواند بر گیرنده‌های سلول‌های گابا آرژیک بنشیند و فعالیت‌های گابا را تقلید کند [۱۳].

2-1. پیشینه‌ی پژوهش با ذکر ضرورت، نوآوری و

میوه و برگ‌های این گیاه دارای درصد قابل توجهی ترکیبات فنولی و ترپنوئیدی هستند [۱۷ و ۳۷]. در برگ سنجد، درصد بالائی ساپونین و تانن وجود دارد. علاوه بر آن برگ سنجد دارای درصد بالایی ترکیبات آلکالوئیدی می‌باشد [32 و ۳۷]. آلکالوئیدها، از ترکیبات آلی نیتروژن‌داری هستند که عموماً خاصیت ضد دردی و ضد التهابی می‌باشند. علاوه بر آن دارای اثرات ضد باکتریایی نیز می‌باشند [19].

۵-۱-۱. سنبل‌الطیب: سنبل‌الطیب با نام علمی *Valeriana officinalis* L. گیاهی علفی با گل‌های چندانمایی و سفید رنگ است که با نام علف گربه رواج دارد



تصویر ۱-۱) برگ سنجد



تصویر ۱-۵) گیاه سنبل‌الطیب



تصویر ۱-۲) درخت سنجد



تصویر ۱-۶) ریشه‌ی سنبل‌الطیب

اثر ضد دردی میوه‌ی گیاه سنجد توسط تیم دانشگاه علوم پزشکی کاشان، بررسی و تأیید گردیده است. در این پژوهش اثر عصاره‌ی آبی با دوزهای ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقابل سرم فیزیولوژی مقایسه شده است [۳ و ۳۵].

در پژوهش انجام شده توسط تیم دانشگاه علوم پزشکی قزوین، اثر ضد دردی عصاره‌ی آبی برگ سنجد با دوزهای ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با دیکلوفناک سدیم بررسی شد که بر اساس نتایج آن، دوز ۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم اثر برابر ضد دردی با آمپول دیکلوفناک با دوز ۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم دارد. این مطالعه با استفاده از روش جوشاندن (عصاره‌گیری گرم) جهت عصاره‌گیری از گیاهان صورت گرفت. در پژوهش حاضر، اثر عصاره‌ی استخراج شده به روش خیساندن و با دوز ۲۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بر درد بررسی می‌شود و به صورت مفهومی با پژوهش انجام شده مقایسه می‌گردد [۱۶ و ۱۷].

۱-۲-۳. ریشه‌ی سنبل‌الطیب: ریشه‌ی گیاه سنبل‌الطیب نیز از معروف‌ترین مسکن‌های گیاهی است. ابوعلی سینا در وصف سنبل‌الطیب چنین گوید: «(سنبل‌الطیب یکی از دو نوع سنبل است. سنبل‌الطیب معده را توان بخشد، از ورود مواد بد به معده و روده جلوگیری کند و مژه‌های ریخته را بازرویند [۵]). همانطور که گفته شد، گیاهان ضد اسهال (جلوگیری از ورود مواد بد به معده و روده)، عموماً دارای خاصیت ضد دردی می‌باشند. با توجه به نتایج تحقیقات گروه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، عصاره‌ی سنبل‌الطیب با دوز ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، دارای خاصیت ضد دردی برابر و بالاتر از دیازپام بودند. در تحقیقات این گروه، اثر ضد دردی عصاره‌ی سنبل‌الطیب بر درد حاد با استفاده از آزمون کتامین سنجیده شده است. در پژوهش حاضر اثر ضد دردی عصاره‌ی سنبل‌الطیب بر هر دو درد حاد و مزمن با استفاده از آزمون فرمالین سنجیده می‌شود [۱۹].

۱-۲-۱. درد: درد یک تجربه‌ی مشترک جهانی است. ضرورت انجام این پژوهش در زمینه‌ی درد و روش‌های درمان آن محرز و مسلم می‌باشد. به واسطه‌ی اهمیت بررسی و درمان درد انجمن بررسی و مطالعه‌ی درد در ایران در سال ۱۳۷۴ تأسیس شده است.

زیان‌های مالی و مادی عارضه‌ی عصبی درد بسیار بالاست. هر ساله بیش از ۷۶/۲ میلیون آمریکایی از سر درد مزمن یا درد مفاصل (آرتريت) رنج می‌برند که در کل حدود ۱۰۰ میلیارد دلار هزینه در بر دارند [۸].

پژوهش‌های زیادی در زمینه‌ی درد و درمان آن شده است. از جمله رویکردهای این تحقیقات می‌توان به تشخیص انواع درد [۱ و ۲۱] اشاره کرد. از جمله تحقیقاتی که در زمینه‌ی درمان درد شده است می‌توان به چند مورد تأثیر داروهای شیمیایی بر درد [۱۵ و ۲۱ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۸ و ۳۰ و ۳۳]، تأثیر داروهای گیاهی بر درد [۳ و ۱۲ و ۱۴ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۲۰ و ۳۱] و مقایسه‌ی اثرات داروهای گیاهی، شیمیایی و هردو بر درد [۴ و ۱۳ و ۱۵ و ۲۱ و ۲۸ و ۳۳ و ۳۵] اشاره کرد.

۱-۲-۲. برگ درخت سنجد: در کتب مرجع خواص گیاهان داروئی، بارها به اثر تسکینی و ضد اضطرابی برگ سنجد اشاره شده است. ابن سینا در قانون طب، خواص داروئی سنجد را اینگونه بیان می‌کند: «(عُْبِرَاء (سنجد) قابض است، کرم روده را می‌زداید و خونریزی را بند می‌آورد [۶]). عمده‌ی گیاهان دارای خاصیت ضد اسهال (زدودن کرم روده) و خاصیت قابض دارای ترکیباتی چون تانن هستند که برای آن‌ها خواص پزشکی ضد صرع و ضد درد یاد شده است. تانن در گیاهان وجود دارد اما به صورت آزاد یافت نمی‌شود. درباره‌ی ترکیبات آلکالوئیدی نیز چنین است. ترکیبات آلکالوئیدی با تانن موجود در گیاهان رسوب می‌دهند. از این معادلات می‌توان نتیجه گرفت که گیاهانی که دارای تانن هستند، در خود آلکالوئید نیز دارند و به همین دلیل دارای خاصیت ضد درد می‌باشند [۳۳].

همچنین اثر کپسول ۲۵۰ گرمی ریشه‌ی سنبل‌الطیب توسط دانشگاه آزاد اسلامی واحد تویسرکان، بر درد دیسمونره اولیه (درد ناشی از قاعدگی) بررسی و تأیید شده است [۱۳ و ۱۸].

۴-۲-۱. **سدیم دیکلوفناک:** سدیم دیکلوفناک نوعی ضد التهاب و ضد آرتريت غير استروئیدی از مشتقات اسید فنیل استیک می‌باشد که در بازار دارویی به صورت قابل تزریق و قرص خوراکی موجود است. این دارو در انواع آرتريت کاربرد دارد. مکانیسم اثر این دارو بر روی سلول‌های سنتزکننده‌ی پروتاکلاندين‌ها می‌باشد و این دارو تولید این ماده را مهار می‌کند. عوارض دارویی بر روی کلیه، دستگاه گوارش و دستگاه عضلانی برای این دارو گزارش شده است [۱۱].

در تحقیقات بسیاری اثر سدیم دیکلوفناک نسبت به دیگر مسکن‌های شیمیایی سنجیده شده است. با توجه به تحقیقات دکتر ساعتچی و همکاران، دیکلوفناک دارای اثر ضد دردی نسبتاً برابر با ایبوپروفن می‌باشد [۱۵].

همچنین با توجه به تحقیقات تیم دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شیاف دیکلوفناک دارای اثر ضد دردی برابر با ترامادول تزریقی بر درد پس از سزارین می‌باشد [۳۰]. با توجه به تحقیقات انجام شده توسط تیم دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، دیکلوفناک همچنین دارای اثر برابر با کاربامازپین در تسکین درد استئوآرتريت می‌باشد [۳۳].

۵-۲-۱. **فرمالین:** فرمالین مرسوم‌ترین نوع گاز فرمالدهید است که ساده‌ترین عضو گروه آلدهیدها به حساب می‌آید و به صورت مایع رواج دارد. این مایع در علوم زیستی به عنوان فیکساتیو بافت‌های جانوری کاربرد دارد [۲۵]. این مایع، یک محرک دردزای شیمیایی است که نوعی درد دو مرحله‌ای شامل مرحله‌ی فاز و مزمن ایجاد می‌کند. آزمون فرمالین رایج‌ترین آزمون درد مزمن در مطالعات دردی می‌باشد. این آزمون اولین بار توسط دوپیسون و دنیس (۱۹۹۷) ارائه شد و به عنوان الگوی درد

التهابی مزمن عمومیت پیدا کرد [۴۰]. در این آزمون با استفاده از تزریق زیرجلدی فرمالین رقیق شده به کف پای عقب جانور، نوعی درد شیمیایی به آن القا می‌کنند [۲۴]. از آنجا که هدف بررسی اثر دارو بر درد حاد و مزمن می‌باشد، درد با آزمون فرمالین سنجیده می‌شود.

۶-۲-۱. **موش صحرایی:** موش صحرایی^۱ پس از موش سوری^۲ پرکاربردترین حیوان آزمایشگاهی است که استفاده از آن در تحقیقات علوم پزشکی به دلیل تشابهات آن با انسان بسیار رایج است. این گونه‌ی آزمایشگاهی دارای دو نژاد ویستار^۳ و اسپراگ داوولی^۴ می‌باشد. در پژوهش‌های بسیاری از این جانور به عنوان نمونه استفاده شده است [۳ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۲۴ و ۲۵ و ۴۰]. با توجه به پژوهش انجام شده توسط دانشگاه علوم پزشکی قزوین، به علت تأثیر هورمون‌های جنس ماده در آزمون فرمالین، پاسخ دردی در این جنس کم‌تر می‌باشد [۲۵]. جهت جلوگیری از تغییر و ایجاد اختلال در نتایج، مطالعات بر روی جنس نر موش‌های صحرایی نژاد ویستار صورت گرفت.

۷-۲-۱. **سرم فیزیولوژی:** سرم فیزیولوژی یا نرمال سالین ۹٪ جزو رایج‌ترین سرم‌ها جهت شستشوی زخم می‌باشد که شامل دو دسته‌ی قابل تزریق و غیر قابل تزریق می‌باشد. نرمال سالین غیر قابل تزریق جهت شستشوی زخم‌ها و نرمال سالین قابل تزریق جهت رقیق‌سازی دارو و رفع کمبود مایعات بدن استفاده می‌شود. طبق تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، نرمال سالین از لحاظ عوارض دارویی و کارایی هیچگونه تفاوتی نسبت به آب مقطر استریل ندارد [۲۹].

۱. Rat

۲. Mouse

۳. Wistar

۴. Sprague dally

۱-۳. پرسش‌ها و فرضیه‌ها

۱-۳-۱. پرسش‌ها

- ۱) آیا دیکلوفناک اثر ضد دردی دارد؟
- ۲) آیا برگ سنجد اثر ضد دردی دارد؟
- ۳) آیا ریشه‌ی سنبل‌الطیب اثر ضد دردی دارد؟
- ۴) آیا عصاره‌های برگ سنجد و ریشه‌ی سنبل‌الطیب بر خواص مورد نیاز تاثیر هم افزایی دارند؟

۱-۳-۲. فرضیه‌ها

- ۱) دیکلوفناک اثر ضد دردی دارد.
- ۲) برگ سنجد اثر ضد دردی دارد.
- ۳) ریشه‌ی سنبل‌الطیب اثر ضد دردی دارد.
- ۴) عصاره‌های برگ سنجد و ریشه‌ی سنبل‌الطیب بر خواص مورد نیاز تاثیر هم افزایی دارند.

۱-۴. اهداف پژوهش

۱-۴-۱. اهداف کلی

- بررسی اثر ضد دردی عصاره‌ی آبی برگ سنجد بر درد حاد در موش صحرایی نر
- بررسی اثر ضد دردی عصاره‌ی آبی برگ سنجد بر درد مزمن در موش صحرایی نر
- بررسی اثر ضد دردی عصاره‌ی آبی ریشه‌ی سنبل‌الطیب بر درد حاد در موش صحرایی نر

➤ بررسی اثر ضد دردی عصاره‌ی آبی ریشه‌ی

سنبل‌الطیب بر درد مزمن در موش صحرایی نر

➤ بررسی اثر مخلوط عصاره‌های ریشه‌ی سنبل-

الطیب و برگ سنجد بر درد حاد در موش

صحرایی نر

➤ بررسی اثر مخلوط عصاره‌های ریشه‌ی سنبل-

الطیب و برگ سنجد بر درد مزمن در موش

صحرایی نر

۱-۴-۲. اهداف جزئی

- آشنایی با درد و انواع آن
- آشنایی با گیاهان دارای اثرات ضد دردی
- آشنایی با روش‌های عصاره‌گیری و حلال‌های مختلف
- آشنایی با چگونگی کار با موش آزمایشگاهی
- آشنایی با انواع آزمون درد و چگونگی آن

۱-۴-۳. اهداف کاربردی

- تولید مسکن گیاهی با استفاده از عصاره‌ی آبی برگ سنجد و ریشه‌ی سنبل‌الطیب

۱-۴-۴. اهداف تکمیلی

- تولید دارو با خواص ضد صرع، ضد التهاب، ضد استرس، آنتی‌باکتریال و ضد قارچ، ضد اسهال، رفع زخم معده و ضد سرطان

و در محیط آزمایشگاهی خشک شدند و سپس با آسیاب برقی به صورت گرد در آمدند (تصویر ۱-۲). عصاره‌ی این گیاهان به روش ماسراسیون (خیساندن) استخراج شد. ۱۰۰ گرم از گرد برگ سنجد و ریشه‌ی سنبل‌الطیب را در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر ریخته و سپس به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۵ درجه‌ی سلسیوس هر ۳ ساعت یک بار هم زدیم. در آخر در طول ۲۴ ساعت با استفاده از کاغذ صافی فیلتر کردیم (تصویر ۲-۲) و با روش بنماری به مدت ۱ ساعت آن را تغلیظ کردیم (تصویر ۳-۲). در این روش، عصاره را به صورت غیر مستقیم حرارت می‌دهیم تا آب اضافی آن تبخیر شود [۱۶ و ۱۷ و ۳۱].

مخلوط عصاره‌ی برگ سنجد و عصاره‌ی ریشه‌ی سنبل-الطیب را جهت مطالعه با نسبت ۲۵ - ۷۵ تهیه کردیم (جدول ۱-۲).

فصل دوم

روش پژوهش

۲-۱. روش‌ها و ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات

این پژوهش از نوع پژوهش‌های تجربی-آزمایشگاهی، حال نگر و کاربردی با هدف ارائه‌ی مسکن گیاهی جهت تسکین درد می‌باشد. جامعه‌ی آماری مورد بررسی موش آزمایشگاهی از نوع (رت) نژاد ویستار می‌باشد. جرم مواد مورد استفاده با استفاده از ترازوی دیجیتالی با تقریب ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شد. مدت زمان عکس‌العمل دردی در تمامی فازها با استفاده از کرنومتر بر حسب ثانیه سنجیده می‌شد. جهت دقت بالاتر در انجام آزمایش، تمامی مراحل آزمون و هر دو فاز درد در تمامی نمونه‌ها به مدت ۴۵ دقیقه فیلم‌برداری و دسته‌بندی گردید و پس از انجام آزمایش مجدداً مشاهده و مطالعه شد. همچنین جهت ثبت میزان عوارض دارویی، جرم نمونه‌ها قبل و بعد از انجام آزمون درد با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری و ثبت شد.

۲-۲. عصاره‌گیری آبی به روش ماسراسیون

ریشه‌ی سنبل‌الطیب خریداری و برگ سنجد در فصل تابستان از نواحی مرکزی ایران (بخش غربی استان مرکزی) جمع‌آوری شد. این گیاهان در دمای ۲۵ درجه‌ی سلسیوس

عصاره	روش عصاره‌گیری	گیاه خشک (GR)	حلال (ML)	جرم (GR)	حجم (ML)	چگالی (GR/ML)	رنگ
برگ سنجد	ماسراسیون	۱۰۰	آب / ۵۰۰	۱۶۶	۱۶۲	۱/۰۱۲	نارنجی تیره
ریشه سنبل‌الطیب	ماسراسیون	۱۰۰	آب / ۵۰۰	۲۶۳	۲۶۰	۱/۰۰۴	قهوه‌ای تیره

جدول ۱-۲) عصاره‌گیری از گیاهان

آزمایشگاهی، دسترسی آزاد به آب و غذا و تاریکی و روشنایی با بازه‌ی زمانی ۱۲ ساعت - ۱۲ ساعت نگهداری شدند. منشور اخلاقی کار با حیوانات آزمایشگاهی مصوب دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان در طی انجام آزمایشات رعایت شد. سپس به طور تصادفی به ۵ گروه چهارتایی و سه‌تایی تقسیم شدند (تصویر ۲-۵).



تصویر ۱-۲) ریشه‌ی سنبل الطیب و برگ سنجد خشک شده



تصویر ۲-۲) فیلتر کردن



تصویر ۳-۲) تغلیظ کردن به روش بنماری

گروه‌ها عبارتند از گروه کنترل، کنترل مثبت، تیمار الف، ب و ج (جدول ۲-۲).

۴-۲. روش انجام آزمون درد

۳-۲. نمونه‌های مطالعاتی

میزان درد را با آزمون فرمالین سنجیدیم. روش آزمون به این صورت بود که ۵۰ میکرولیتر فرمالین ۲/۵ درصد را به

مطالعات بر روی ۱۸ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار

جدول ۲-۲) تقسیم بندی نمونه‌های مطالعاتی

گروه	تعداد موش	داروی تزریقی	دوز (mg/kg)	روش تزریق
کنترل	۴	سرم فیزیولوژی	۲۰	داخل صفاقی ^۱
کنترل مثبت	۴	سدیم دیکلوفناک ^۲	۵	داخل صفاقی
تیمار الف	۴	عصاره‌ی برگ سنجد	۲۰	داخل صفاقی
تیمار ب	۳	عصاره‌ی ریشه‌ی سنبل الطیب	۲۰	داخل صفاقی
تیمار ج	۳	ترکیب دو عصاره	۲۰	داخل صفاقی

(محدوده وزنی ۹۰-۱۲۰ gr) انجام گرفت (تصویر ۴-۲). صورت زیر جلدی به کف پای راست حیوان تزریق کردیم



تصویر ۵-۲) تقسیم بندی موش‌ها



تصویر ۴-۲) موش صحرایی (رت)

^۱. داخل صفاقی: Intraperitoneal (i.p.)

^۲. سدیم دیکلوفناک: DICLOFENAC Sodium (ضد التهاب غیر استروئیدی از مشتقات اسید فنیل استیک)

۲۵ روز قبل از شروع آزمایشات، نمونه‌ها از دانشگاه دامپزشکی تهران خریداری شد. نمونه‌ها در شرایط مناسب



تصویر ۶-۲ تزریق زیر جلدی



تصویر ۷-۲ گاز گرفتن پا



تصویر ۹-۲ تزریق داخل صفاقی داروها



تصویر ۸-۲ تزریق داخل صفاقی نرمال سالین



تصویر ۱۰-۲ وزن‌گیری

(تصویر ۶-۲). سپس تعداد دفعات لیسیدن پا و بالا نگهداشتن آن را با کیفیت‌های زیر بررسی کردیم. مجموع مدت زمان و دفعات بالا نگهداشتن پا را برحسب ثانیه در هر فاز محاسبه و ثبت می‌کردیم (تصویر ۷-۲). آزمون شامل دو فاز حاد (۰-۱۵ دقیقه) و مزمن (۱۵-۴۵ دقیقه) می‌باشد.

صفر: حیوان بدون توجه به تزریق فرمالین، پای خود را روی زمین می‌گذاشت و راه می‌رفت.

یک: پای حیوان با زمین تماس داشت ولی حیوان وزن خود را روی پای سالم می‌انداخت.

دو: حیوان پای تزریق شده با فرمالین (پای دردناک) را به طور کامل بر می‌داشت.

سه: حیوان پای دردناک را به شدت تکان می‌داد یا گاز می‌گرفت و می‌لیسید.

ابتدا به همه‌ی گروه‌ها ۰/۵ میلی‌لیتر نرمال سالین به صورت i.p. تزریق می‌کردیم (تصویر ۸-۲) و از همه آزمون اولیه را می‌گرفتیم که نشان دهنده‌ی میزان درد در حالت عادی بود. سپس داروهای مربوط به هر گروه را تزریق کرده (تصویر ۹-۲) و پس از ۲۰ دقیقه از هر گروه بار دیگر

آزمون
از هر آ
(۱۰-۲)

یافته‌های پژوهش

۳-۱. یافته‌های پژوهش

۱-۱-۳. اختلاف وزن

نتایج حاصله از آزمون فرمالین در همه‌ی گروه‌ها به همراه درصد کاهش وزن به عنوان عوارض دارویی ثبت شد. داده‌های آماری به صورت خام ارائه می‌شوند (جدول ۱-۳)

موش	وزن ۱ (GR)	امتیاز درد	وزن ۲ (GR)	درصد کاهش وزن
کنترل ۱	۱۲۱/۲۸	۳	۱۱۳/۴۴	٪ ۶/۵
کنترل ۲	۱۳۰/۶۳	۳	۱۲۰/۰۳	٪ ۸/۹
کنترل ۳	۱۱۳/۶۷	۳	۱۰۴/۳۰	٪ ۸/۴
کنترل ۴	۱۶۲/۹۲	۳	۱۵۲/۰۴	٪ ۶/۸

جدول ۱-۳) نتایج تست گروه کنترل

موش	وزن ۱ (GR)	امتیاز درد	وزن ۲ (GR)	درصد کاهش وزن
کنترل + ۱	۱۲۹/۴۴	۲	۱۲۳/۳۷	٪ ۴/۷
کنترل + ۲	۱۲۳/۲۳	۳	۱۱۷/۷۰	٪ ۴/۵
کنترل + ۳	۱۲۷/۶۰	۲	۱۲۲/۶۳	٪ ۳/۹
کنترل + ۴	۱۳۰/۶۹	۳	۱۲۴/۸۷	٪ ۴/۶

جدول ۲-۳) نتایج تست گروه کنترل مثبت

موش	وزن ۱ (GR)	امتیاز درد	وزن ۲ (GR)	درصد کاهش وزن
تیمار الف ۱	۱۵۵/۶۰	۰	۱۵۴/۴۸	٪ ۰/۸
تیمار الف ۲	۱۲۵/۲۸	۰	۱۲۲/۴۲	٪ ۲/۳
تیمار الف ۳	۱۶۱/۳۱	۰	۱۵۹/۳۹	٪ ۱/۲
تیمار الف ۴	۱۴۸/۳۶	۱	۱۴۶/۴۷	٪ ۱/۳

جدول ۳-۳) نتایج تست گروه تیمار الف (عصاره برگ سنجد)

تا ۳-۵).

موش	وزن ۱ (GR)	امتیاز درد	وزن ۲ (GR)	درصد کاهش وزن
تیمار ب ۱	۱۱۳/۷۳	۰	۱۱۱/۸۱	٪ ۱/۷
تیمار ب ۲	۹۵/۵۳	۱	۹۳/۸۷	٪ ۱/۸
تیمار ب ۳	۱۰۷/۶۱	۰	۱۰۵/۹۹	٪ ۱/۶

جدول ۳-۴) نتایج تست گروه تیمار ب (عصاره ریشه سنبل الطیب)

موش	وزن ۱ (GR)	امتیاز درد	وزن ۲ (GR)	درصد کاهش وزن
تیمار ج ۱	۱۱۳/۶۱	۰	۱۱۱/۹۲	٪ ۱/۵
تیمار ج ۲	۹۲/۶۳	۰	۹۱/۹۶	٪ ۰/۷
تیمار ج ۳	۹۳/۶۱	۰	۹۲/۲۴	٪ ۱/۵

جدول ۳-۵) نتایج تست گروه تیمار ج (داروی نهایی)

بی‌دردی: تعداد = ۰ ، ۰ = زمان > ۳ ثانیه

درد خفیف: تعداد ≥ ۳ ، ۳ > زمان ≥ ۱۰ ثانیه

نسبتاً دردناک: ۳ > تعداد ≥ ۱۰ ، ۱۰ > زمان > ۴۰ ثانیه

دردناک: تعداد < ۱۰ ، ۴۰ > زمان > ۱۰۰ ثانیه

(نمونه: در موش کنترل ۱ گاز گرفتن (امتیاز ۳) به

صورت ۱۴ مرتبه و ۸۴ ثانیه در فاز حاد مشاهده شد.)

نتیجه	میانگین فازها		ربع دوم و سوم (فاز مزمن)		ربع اول (فاز حاد)		امتیاز	موش
	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات		
دردناک	۷۶	۱۳	۶۸	۱۲	۸۴	۱۴	۳	کنترل ۱
دردناک	۷۰	۱۱	۵۹	۱۰	۸۱	۱۲	۳	کنترل ۲
دردناک	۷۵	۱۱	۵۸	۱۰	۹۱	۱۱	۳	کنترل ۳
دردناک	۸۵	۱۳	۷۱	۱۲	۹۹	۱۴	۳	کنترل ۴

جدول ۳-۶) نتایج تست گروه کنترل

نتیجه	میانگین فازها		ربع دوم و سوم (فاز مزمن)		ربع اول (فاز حاد)		امتیاز	موش
	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات		
ن. دردناک	۳۴	۸	۴۲	۷	۲۵	۸	۳	کنترل+ ۱
ن. دردناک	۳۶	۸	۴۲	۶	۲۹	۱۰	۳	کنترل+ ۲
د. خفیف	۲۰	۵	۲۶	۵	۱۳	۵	۳	کنترل+ ۳
ن. دردناک	۲۴	۸	۲۸	۷	۲۰	۸	۳	کنترل+ ۴

جدول ۳-۷) نتایج تست گروه کنترل مثبت

نتیجه	میانگین فازها		ربع دوم و سوم (فاز مزمن)		ربع اول (فاز حاد)		امتیاز	موش
	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات		
بی دردی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیمار الف ۱
بی دردی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیمار الف ۲
بی دردی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیمار الف ۳
د. خفیف	۱۰	۲	۰	۰	۱۹	۴	۳	تیمار الف ۴

جدول ۳-۸) نتایج تست گروه تیمار الف (عصاره‌ی ریشه‌ی سنبل الطیب)

نتیجه	میانگین فازها		ربع دوم و سوم (فاز مزمن)		ربع اول (فاز حاد)		امتیاز	موش
	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات		
بی دردی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیمار ب ۱
د. خفیف	۸	۲	۰	۰	۱۵	۴	۳	تیمار ب ۲
بی دردی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیمار ب ۳

جدول ۳-۹) نتایج تست گروه تیمار ب (عصاره‌ی برگ سنجد)

نتیجه	میانگین فازها		ربع دوم و سوم (فاز مزمن)		ربع اول (فاز حاد)		امتیاز	موش
	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات	زمان (S)	دفعات		
بی دردی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیمار ج ۱
بی دردی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیمار ج ۲
بی دردی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیمار ج ۳

جدول ۳-۱۰) نتایج تست گروه تیمار ج (داروی نهایی)

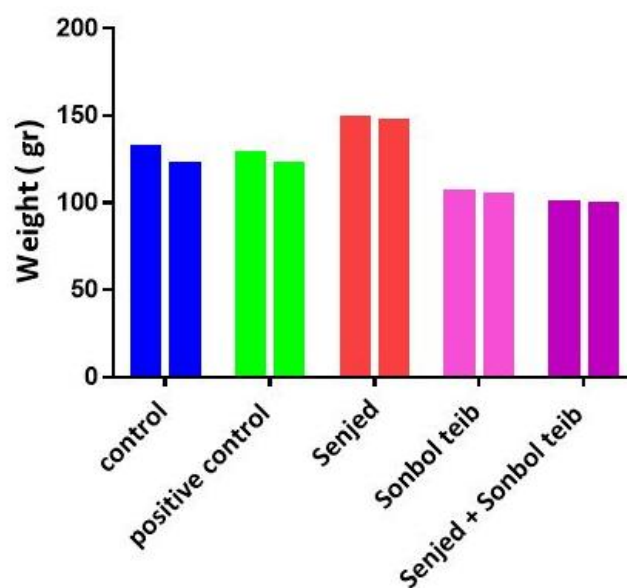
این اختلاف در گروه‌های دریافت کننده عصاره‌های شیمیایی بسیار کمتر می‌باشد. $P < 0.06$ ^۲ می‌باشد.

فصل چهارم

تحلیل نتایج پژوهش

۴-۱. تحلیل به روش استنباطی

۴-۱-۱. اختلاف وزن



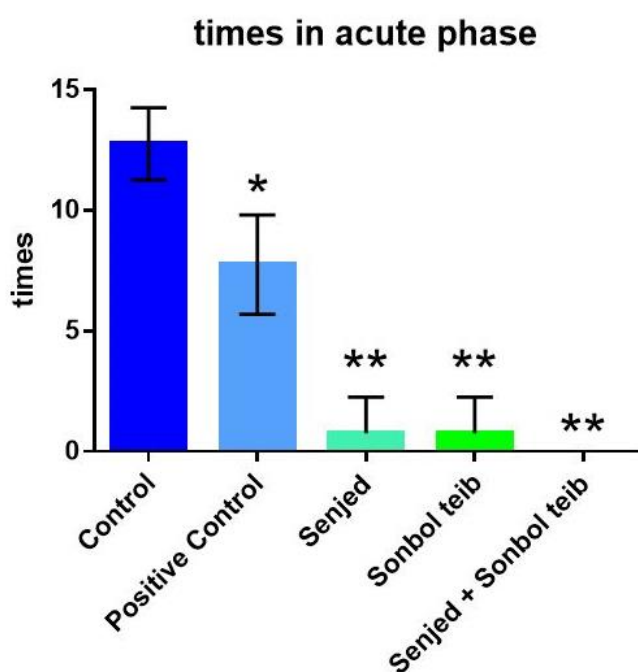
نمودار ۴-۶) مقایسه‌ی وزن اولیه و ثانویه

داده‌های وزن‌گیری پیش و پس از آزمون درد، به روش استنباطی و با استفاده از نرم افزار آماری Prism تحلیل شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری آنوای یک طرفه^۱ صورت گرفت (نمودار ۴-۱).

با توجه به آزمون آماری، گروه‌های دریافت کننده عصاره‌های گیاهی دارای کاهش وزن کمتری نسبت به گروه‌های دریافت کننده سدیم دیکلوفناک و سرم فیزیولوژی بودند. اختلافات بین وزن اولیه و ثانویه در تمامی گروه‌ها قابل مشاهده هستند. مشاهده می‌شود که

۴-۱-۲. آزمون درد

داده‌های حاصل از آزمون درد به صورت جداگانه طبق تعداد و مدت زمان عکس‌العمل در دو فاز حاد و مزمن تحلیل و نمودار آن‌ها رسم شد (نمودار ۴-۲ تا ۴-۵).



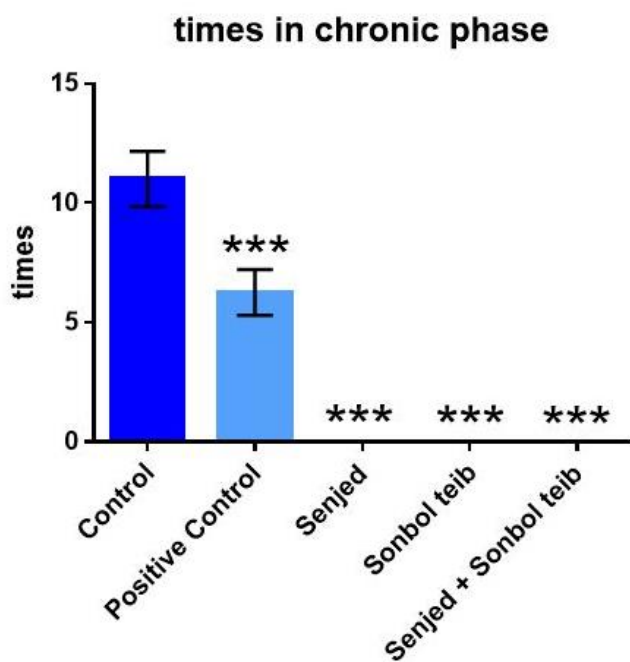
n=4, $P < 0.001$ **, $P < 0.01$ *

نمودار ۴-۲) تعداد عکس‌العمل در مرحله‌ی حاد

با توجه به آزمون آنوای یک طرفه، تعداد عکس‌العمل درد در گروه‌های دریافت کننده عصاره‌های گیاهی بسیار کمتر از گروه سرم فیزیولوژی و سدیم دیکلوفناک بود. اختلافات نمودار همه از نظر آماری معنی‌دار بوده و در کل

^۲. P value: درصد خطا در خواندن نمودار

^۱. one-way ANOVA

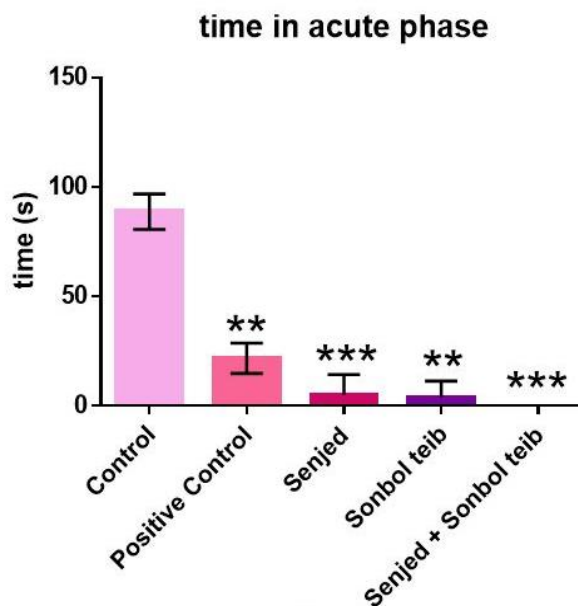


n=4, P < 0.0002 ***

نمودار ۴-۵) تعداد عکس العمل در مرحله ی مزمن

صفر و بسیار کمتر از گروه سرم فیزیولوژی و سدیم دیکلوفناک بود. اختلافات همه از نظر آماری معنی دار بوده و در کل آزمون $P < 0.0002$ می باشد.

با توجه به تفاوت این نمودار و نمودار تعداد عکس-العمل در فاز حاد می توان گفت که عصاره های گیاهی در فاز مزمن دارای اثر تسکینی بسیار بیشتری نسبت به فاز حاد بودند. هم چنین می توان بیان کرد که در هر دو فاز دارای اثر بالاتری نسبت به سدیم دیکلوفناک بودند.



n=4, P < 0.001 **, P < 0.0002 ***

نمودار ۴-۳) مدت زمان عکس العمل در مرحله ی حاد

آزمون $P < 0.0001$ می باشد. محور متغیر نشان دهنده ی میزان تغییر پاسخ در همین شرایط می باشد.

با توجه به آزمون آماری، مدت زمان عکس العمل دردی در گروه های دریافت کننده ی عصاره های گیاهی بسیار کمتر از گروه سرم فیزیولوژی و سدیم دیکلوفناک بود. اختلافات همه از نظر آماری معنی دار بوده و در کل آزمون $P < 0.0002$ می باشد.

با توجه به دو نمودار قبل می توان گفت که عصاره-های گیاهی دارای اثر تسکینی بسیار بیشتری نسبت به سدیم دیکلوفناک بودند. اگرچه سدیم دیکلوفناک هم درد را کاهش داده بود، اما باید در نظر داشت که تاثیر عصاره-های گیاهی به نسبت بالاتر از دیکلوفناک می باشد.

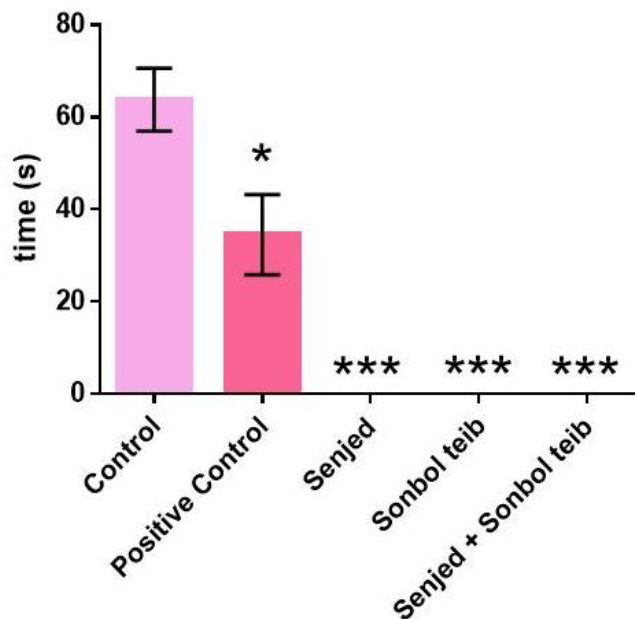
با توجه به تحلیل انجام شده، تعداد عکس العمل دردی در گروه های دریافت کننده ی عصاره های گیاهی

1. ****

2. ***

3. ***

time in chronic phase



n=4, $P < 0.0002$ ***, $P < 0.01$ *

با توجه به نتایج وزن‌گیری قبل و بعد از آزمون درد می‌توان بیان کرد که گروه‌های دریافت‌کننده‌ی داروی شیمیایی از درصد بیشتری از کاهش وزن (۹ - ۵٪) نسبت به گروه‌های دریافت‌کننده‌ی ترکیبات گیاهی (۲ - ۰/۸٪) برخوردار بودند. بر اساس نتایج می‌توان درصد کاهش وزن را به صورت زیر طبقه‌بندی کرد:

سرم فیزیولوژی < آمپول دیکلوفناک < عصاره‌ی برگ سنجد < داروی نهایی < عصاره‌ی سنبل‌الطیب

به این ترتیب می‌توان بیان کرد که درصد کاهش وزن در گروه‌هایی که قبل از آزمون، سرم فیزیولوژی و آمپول دیکلوفناک دریافت می‌کردند بسیار کمتر از گروه‌های دریافت‌کننده‌ی عصاره‌های گیاهی بود. با توجه به این نتایج می‌توان بیان کرد که ترکیبات گیاهی دارای عوارض دارویی بسیار کمتری نسبت به دیکلوفناک هستند.

طبق نتایج آزمون فرمالین در سه فاز به صورت مجزا می‌توان بیان کرد که میزان درد در گروه‌هایی که عصاره‌های گیاهی را دریافت کرده بودند (مدت زمان ۰-۲۰ ثانیه و تعداد ۰-۴ مرتبه در فاز حاد، مدت زمان ۰ ثانیه و تعداد ۰ مرتبه در فاز مزمن) بسیار کمتر از گروه‌های دریافت‌کننده‌ی آمپول سدیم دیکلوفناک و سرم فیزیولوژی (مدت زمان ۱۵ تا ۱۰۰ ثانیه و تعداد ۵-۱۵ مرتبه در فاز حاد، مدت زمان ۲۵-۷۵ ثانیه و تعداد ۵-۱۵ مرتبه در فاز مزمن) بود. طبق نتایج میزان درد را می‌توان به صورت زیر طبقه‌بندی کرد:

سرم فیزیولوژی < آمپول دیکلوفناک < عصاره‌ی سنبل‌الطیب < عصاره‌ی برگ سنجد < داروی نهایی

به این ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که عصاره‌های گیاهی به ویژه داروی نهایی دارای اثر ضد دردی بیشتری نسبت به سدیم دیکلوفناک بودند. به صورت تفکیک شده می‌توان بیان کرد که اثر ضد دردی عصاره‌های گیاهی در فاز مزمن بسیار بیشتر از فاز حاد بود. هر سه عصاره نیز

نمودار ۴-۶) مدت زمان عکس‌العمل در مرحله‌ی مزمن

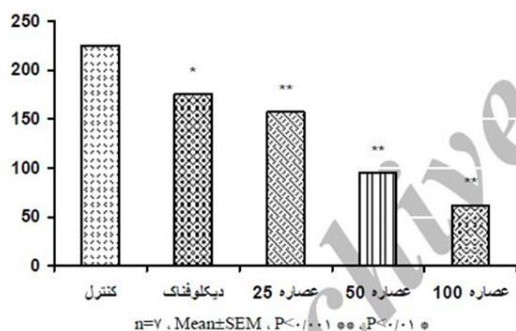
با توجه به آزمون آماری، مدت زمان عکس‌العمل دردی در گروه‌های دریافت‌کننده‌ی عصاره‌های گیاهی صفر و بسیار کمتر از گروه سرم فیزیولوژی و سدیم دیکلوفناک بود. اختلافات همه از نظر آماری معنی‌دار بوده و در کل آزمون $P < 0.0001$ می‌باشد.

با توجه به تفاوت این نمودار و نمودار مدت زمان عکس‌العمل در فاز حاد می‌توان گفت که عصاره‌های گیاهی در فاز مزمن دارای اثر تسکینی بسیار بیشتری نسبت به فاز حاد بودند. همچنین می‌توان گفت که در هر دو فاز، اثر عصاره‌های گیاهی بسیار بیشتر از سدیم دیکلوفناک بوده است. اگرچه سدیم دیکلوفناک هم درد را کاهش داده بود، اما باید در نظر داشت که تاثیر عصاره‌های گیاهی به نسبت بالاتر از دیکلوفناک می‌باشد.

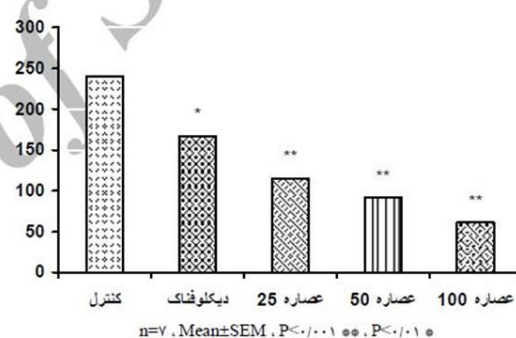
۴-۲. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

دارای اثر ضد دردی بسیار بالاتر از دیکلوفناک در هر دو فاز حاد و مزمن بودند.

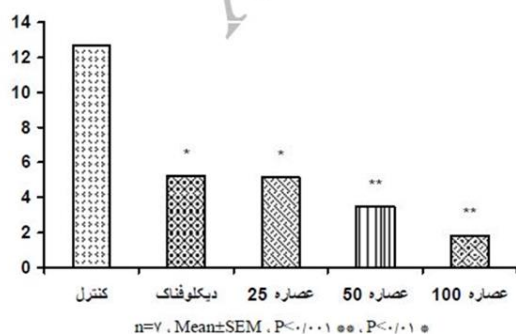
گرفته شده است، می‌توان بیان کرد که کیفیت عصاره‌گیری به روش ماسراسیون بسیار بالاتر از روش جوشاندن می-



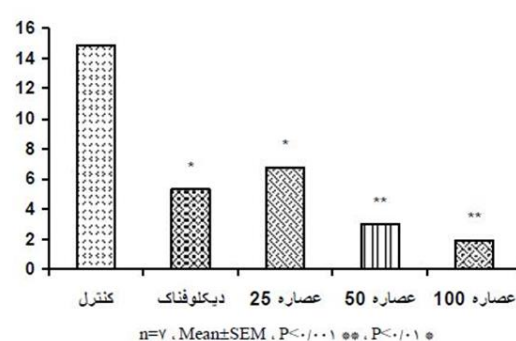
نمودار شماره ۱- مدت بالا نگهداشتن پا پس از تزریق فرمالین (مرحله حاد) در گروه‌های مختلف آزمون



نمودار شماره ۱- مدت بالا نگهداشتن پا پس از تزریق فرمالین (مرحله مزمن) در گروه‌های مختلف آزمون



نمودار شماره ۲- دفعات لیسیدن پا پس از تزریق فرمالین (مرحله حاد) در گروه‌های مختلف آزمون



نمودار شماره ۲- دفعات لیسیدن پا پس از تزریق فرمالین (مرحله مزمن) در گروه‌های مختلف آزمون

باشد به حدی که در پژوهش حاضر با دوز ۲۰ میلی گرم بر کیلوگرم، اثر به مراتب بالاتر (۲-۳ برابر) گرفته شده است.

با توجه به نتایج پژوهش مشابه در زمینه‌ی اثر ضد دردی برگ سنجد (پیوست ۱) که در این پژوهش اثر ضد دردی برابر با دیکلوفناک در دوز ۲۵ میلی گرم بر کیلوگرم

پیشنهاد می‌شود در صورت وجود منابع مادی و مالی از روش‌های عصاره‌گیری دیگر با دقت بالاتر در استخراج ترکیبات موثره (مانند پرکولاسیون، سوکسله و ...) استفاده شود تا کیفیت عصاره‌ها ارتقا یابد.

همچنین در صورت امکان می‌توان مطالعات را با جامعه آماری بالاتر انجام داد. و نیز می‌توان از آزمون‌های شاخص درد همچون آزمون با دستگاه tail flick جهت بررسی میزان درد استفاده کرد.

فصل پنجم

ضمائم پژوهش

۵-۱. پیوست‌ها

۵-۲. پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود اثر دوزهای مختلف این گیاهان مقایسه شود. همچنین می‌توان اثر این دو گیاه را در فاز-های مختلف درد با هم مقایسه کرد. نیز می‌توان تاثیر این ترکیبات را بر مدل‌های متفاوت القای درد (مدل درد احشایی با استفاده از اسید استیک یا کتامین و ...) آزمود.

همچنین در پژوهشی که در آینده انجام خواهد شد قصد داریم که میزان تحمل و وابستگی عصاره‌ی برگ سنجد، ریشه‌ی سنبل‌الطیب و ترکیب این دو را در طولانی مدت بسنجیم.

۳-۵. محدودیت‌های پژوهش

پ.ن. : با توجه به نتایج این پژوهش، عصاره‌ی گرفته شده به روش جوشاندن در دوز ۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم اثر برابر با دیکلوفناک در فاز حاد و اثر کمتر از دیکلوفناک در فاز مزمن از خود نشان داده است. در حالی که در پژوهش حاضر عصاره‌ی گرفته شده به روش ماسراسیون با دوز ۲۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم باعث اثر ضد دردی بالاتر از دیکلوفناک سدیم در همه‌ی فازها می‌باشد.

۳-۵-۱. برگ سنجد: به دلیل فصلی بودن گیاه سنجد و عدم استفاده از برگ گیاه سنجد در صنایع دارویی و غذایی، امکان تهیه آن از فروشگاه‌های سطح شهر موجود نیست. همچنین برگ سنجد تنها در تابستان قابلیت جمع آوری را دارد و با ورود به نیمه دوم سال، امکان تهیه آن وجود ندارد.

لذا به اجبار، در فصل تابستان، برگ سنجد از دشت-های نواحی غربی استان مرکزی جمع‌آوری شده و سپس خشک و تا زمان انجام پژوهش نگهداری شد.

۳-۵-۲. موش صحرایی: به دلیل قیمت و عدم فراوانی نمونه های آزمایشگاهی، امکان تهیه موش صحرایی با جامعه آماری بالا نیست. لذا در این پژوهش، از حداقل جامعه آماری معنی‌دار در پژوهش (۴ سر)

موش صحرایی استفاده شد. از آن‌جا که لزوماً نمونه‌ها باید از مکان‌های معتبر و علمی تهیه شوند، موش صحرایی از جنس نر و نژاد ویستار، استفاده شد.

سپاسگزاری

در ابتدا خداوند منان را شاکر هستم که توفیق قدم نهادن در مسیر علم شناخت مخلوقاتش را نصیب نمود و در تمامی مراحل زندگی‌ام بزرگ‌ترین حامی من بود. خداوند را شکر می‌کنم که موفقیت در پژوهش را به من عنایت کرد و مرا مورد لطف خود قرار داد.

از خانواده‌ام قدردانی می‌کنم که بی‌دریغ و بی‌اندازه مرا در طول این پژوهش یاری کردند و صبورانه پشتیبانم بودند. از سرکار خانم‌ها بنی‌ایمان و حاتمی معاونین فناوری و پژوهشی کمال تشکر را دارم که مرا راهنمایی و یاری کردند. از سرکار خانم دارائی مدیریت محترم دبیرستان دوره اول فرزندگان ۶ متشکرم که من را حمایت کردند. از معلمین خود بویژه دبیر راهنمای ما سرکار خانم غلامی سپاسگزارم که در مسیر انجام پژوهش هدایتگر من بودند و نیز از دوستانم که بی‌هیچ چشم داشتی مرا یاری کردند تشکر می‌کنم.

تقدیم به شهدای گرانقدر دانش پژوه ...

- ۴-۵. فهرست منابع فارسی و انگلیسی
- [۱]. اصغری مقدم، محمد علی. گلک، ناصر (۱۳۸۴). نقش راهبردهای مقابله با درد در سازگاری با درد مزمن. دو ماهنامه علمی پژوهشی دانشور رفتار. دانشگاه شاهد. شماره ۱۰.
- [۲]. امید، منصور و همکاران (۱۳۹۱). مقایسه میزان آلکالوئیدهای گروه مورفین طی مراحل مختلف رشد در گیاه دارویی خشخاش. فصلنامه‌ی گیاهان دارویی. سال یازدهم. دوره چهارم. مسلسل ۴۴.
- [۳]. تمتاجی، امیدرضا و همکاران (۱۳۹۳). بررسی اثر ضد دردی عصاره‌ی آبی سنجد در موش‌های صحرایی. دو ماهنامه‌ی علمی پژوهشی فیض. دوره‌ی هجدهم. شماره‌ی ۴. صص ۳۰۸-۳۱۶.
- [۴]. جنابی، انسیه و همکاران (۱۳۹۰). مقایسه‌ی تاثیر ریشه‌ی گیاه سنبل‌الطیب و مفنایک اسید در تسکین دیسمنوره اولیه. فصلنامه باروری و ناباروری. مجله‌ی زنان، مامائی و نازائی ایران. دوره پانزدهم. شماره دوم. صص ۴۴ تا ۴۸.
- [۵]. حاتمی، حسین (۱۳۸۷). نسخه‌ی پژوهشی کتاب قانون در طب ابن سینا. کتاب دوم. قاعده. فصل ۱۵. صص ۲۸۷-۲۸۸.
- [۶]. حاتمی، حسین (۱۳۸۷). نسخه‌ی پژوهشی کتاب قانون در طب ابن سینا. کتاب دوم. قاعده. فصل ۲۸. صص ۴۳۷.
- [۷]. حق پرست، عباس و همکاران (۱۳۹۳). حقایق مغز. ویراست هفتم. صص ۹۵ و ۹۶.
- [۸]. حق پرست، عباس و همکاران (۱۳۹۳). حقایق مغز. ویراست هفتم. صص ۱۲۰.
- [۹]. حق پرست، عباس و همکاران (۱۳۹۳). حقایق مغز. ویراست هفتم. صص ۱۲۱.
- [۱۰]. خاکی‌ریزی، میترا و همکاران (۱۳۹۱). ترکیبات فیزیکوشیمیایی میوه سنجد به منظور کاربرد در صنایع غذایی. فصل‌نامه‌ی داروهای گیاهی. سال سوم. شماره‌ی ۱. صص ۵۱ تا ۵۱.
- [۱۱]. خدام، رامین (۱۳۷۷). راهنمای جیبی کاربردی داروهای ژنریک ایران. ویراست دوم. چاپ هفتم. انتشارات دیباج. صص ۲۱۲-۲۱۳.
- [۱۲]. دولتیان، ماهرخ و همکاران (۱۳۸۸). بررسی تاثیر ریشه‌ی گیاه سنبل‌الطیب بر شدت دیسمنوره اولیه. فصلنامه باروری و ناباروری. دوره ۱۰. شماره ۴. صص ۲۵۳-۲۵۹.
- [۱۳]. رضایی، علی و همکاران (۱۳۸۷). مطالعه اثرات تسکینی و ضد اضطرابی سنبل‌الطیب در مقایسه با دیازپام در موش صحرایی. فصلنامه‌ی گیاهان دارویی. سال نهم. دوره چهارم. شماره مسلسل سی و ششم.
- [۱۴]. رنجبر، افسانه (۱۳۸۷). اثر ضد دردی عصاره‌ی هیدرو الکلی آزارچوب در موش صحرایی نر. مجله دانشکده پزشکی اصفهان. سال بیست و هفتم. شماره ۱۰۱.
- [۱۵]. ساعتچی، مسعود و همکاران (۱۳۸۸). بررسی مقایسه‌ای اثر ضد درد ایبوپروفن و دیکلوفناک سدیم پیوسته رهش در کنترل دردهای پس از درمان ریشه. مجله‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران. دوره‌ی ۲۲. شماره‌ی ۴. صص ۱۸۵ تا ۱۹۱.
- [۱۶]. صوفی آبادی، محمد و همکاران (۱۳۸۷). اثر عصاره‌ی برگ سنجد بر درد موش صحرایی. دانشگاه علوم پزشکی قزوین.
- [۱۷]. صوفی آبادی، محمد و همکاران (۱۳۸۷). اثر عصاره‌ی آبی برگ سنجد بر درد در موش صحرایی نر. فصلنامه‌ی علمی پژوهشی یافته. دانشگاه علوم پزشکی لرستان. دوره دهم. شماره ۱. مسلسل ۳۵.
- [۱۸]. صولتی، جلال. ثناگوی مطلق، حسین (۱۳۸۶). اثر ضد اضطرابی والپوتریات‌های مشتق از گیاه سنبل‌الطیب در رت. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین. سال دوازدهم. شمار ۳ (پی در پی ۴۸).
- [۱۹]. طالعی، غلامرضا و همکاران (۱۳۸۳). اثر آنتی باکتریال آلکالوئید استروئیدهای نیشکر، شوکران و

عروسک پشت پرده بر روی تعدادی باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی. فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی لرستان. سال ششم. شماره ۲۱.

[۲۰]. طاهریان، عباسعلی و همکاران (۱۳۸۹). بررسی نقش نورون‌های اوپیوئیدی در اثرات ضد دردی عصاره‌ی هیدروالکلی ریشه‌ی گیاه سنبل‌الطیب بر دردهای حاد و مزمن در مدل‌های ارزیابی درد آزمون فرمالین در موش کوچک آزمایشگاهی. همایش ملی گیاهان دارویی.

[۲۱]. عابدین زاده، محمدرضا و همکاران (۱۳۸۲). بررسی مقایسه‌ای اثر پتیدین با دیکلوفناک سدیم در تسکین درد پس از آپاندکتومی. دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد. دوره پنجم. شماره ۳.

[۲۲]. عباسی، محمد. ناظری، علی (۱۳۸۲). استفاده‌ی غیر مجاز از آلکالوئیدهای تریاک (مرفین-کدئین) در مسکن‌های گیاهی و داروهای ترک اعتیاد. مجله‌ی پزشکی ارومیه. سال چهاردهم. شماره چهارم. صص ۳۰۴-۳۰۸.

[۲۳]. عبدی حسین‌آبادی، احمد و همکاران (۱۳۸۳). اثر ضد دردی کاربامازپین در آزمون فرمالین. تازه‌های علوم شناختی. سال ۶. شماره‌ی ۴ و ۲. صص ۲۸ تا ۳۶.

[۲۴]. غیبی، نعمت‌الله. جاودان، محمد (۱۳۸۱). رفتار-های دردناک ناشی از فرمالین و تحمل نسبت به مرفین در رت نر معتاد. مجله‌ی دانشگاه علوم پزشکی قزوین. سال هفتم. شماره ۳۱.

[۲۵]. غیبی، نعمت‌الله. جاودان، محمد (۱۳۸۱). بررسی اثرات دردزایی ناشی از فرمالین در موش‌های سفید صحرایی نر و ماده معتاد و سالم. مجله‌ی دانشگاه علوم پزشکی قزوین. سال هشتم. شماره ۳۸.

[۲۶]. فتح‌اللهی، مهرداد (۱۳۹۰). خطر فرمالین مورد استفاده برای کارگران کارگاه‌های پرورش ماهی در استان چهارمحال و بختیاری. مجله‌ی تحقیقات منابع طبیعی تجدید شونده. سال دوم. شماره سوم.

[۲۷]. قموشی، روح‌الله و همکاران (۱۳۸۷). وجود آلکالوئید در نمونه‌های گیاهی: روش معرف‌های آلکالوئیدی در مقایسه با بروموکرزول گرین. مجله

دانشکده پزشکی. دانشگاه علوم پزشکی تهران. دوره ۶۶. شماره ۴.

[۲۸]. لطفعلی زاده، مرضیه و همکاران (۱۳۹۳). مقایسه‌ی تاثیر شیاف دیکلوفناک و ترامادول تزریقی و ترکیب این دو دارو روی درد بعد از سزارین به روش بی‌حسی نخاعی. مجله‌ی زنان مامائی و نازائی. دوره‌ی هفدهم. شماره ۱۳۱. صفحه ۵-۱.

[۲۹]. محرابی، صدرالله و همکاران (۱۳۹۲). مقایسه‌ی کارایی و عوارض آب استریل با سرم فیزیولوژی به عنوان مایع شستشو در عمل پرکوتانئوس نفرولیتوتومی. مجله‌ی دانشگاه علوم پزشکی مازندران. دوره‌ی ۲۳. شماره ۱۰۶. صص ۱۱۳-۱۱۸.

[۳۰]. مقدم نیا، علی‌اکبر و همکاران (۱۳۸۳). بررسی اثرات ضددردی پی‌پرین با استفاده از Hot-Plate و آزمون فرمالین در موش. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان. سال ششم. شماره ۱۳. صص ۸ تا ۱۶.

[۳۱]. موسویان، سید مجتبی و همکاران (۱۳۸۹). اثر بخشی عصاره‌ی هیدروالکلی گیاه برهان بر باسیل‌های گرم منفی روده‌ای و باسیل‌های گرم مثبت هوازی. مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک. دوره ۱۳. شماره ۱.

[۳۲]. میرازی، ناصر. حسینی، عبدالکریم (۱۳۹۲). اثر عصاره‌ی هیدروآتانولی برگ گیاه سنجد بر تشنج ناشی از پتیلین تترازول در موش‌های سوری نر. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تبریز. دوره ۳۶. شماره ۱. صص ۷۴-۸۱.

[۳۳]. میرزایی، محسن. هابیل‌زاده، فریبا (۱۳۹۰). بررسی اثرات کاربامازپین در تسکین درد ناشی از استئوآرتریت و مقایسه‌ی اثرات آن با دیکلوفناک سدیم. مجله‌ی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. جلد ۱۰. شماره ۳. صص ۱۷۵-۱۸۶.

[۳۴]. ناشناس (۱۳۹۴). بررسی فارماکولوژی گیاه اسلامی کیکج و شناسایی ترکیبات آن. کنفرانس بین المللی گیاهان دارویی. ۷ مارس ۲۰۱۶.

withdrawal and addiction. Brit J Pharmacol. 154: 384-396.

(40). Dubuisson D, Dennis SG (1978). The formalin test: a quantitative study of the analgesic effects of morphine, meperidine, and brain stem stimulation in rats and cats; 4(2): 161-74.

(41). Katzung BG (2006). Basic and clinical pharmacology. 10th ed. San Francisco: Mac Graw- Hill Lange.

(42). Perry LM (1989). Medicinal plants of the east and south-east Asia. London: MIT press. P. 131.

(43). Reiser RN (1999). Orthopedics. In: Schwartz SI.; shires GT.; Spencer FC. Principles of surgery: from Mc Graw-Hill. London: UK, 1959-2022.

(44). U.S congress, Office of technology assessment (1993). Biological components of substance abuse and addiction. Washington: Gov Print Office.

[۳۵]. واعظی، غلامحسین و همکاران (۱۳۹۰). بررسی تاثیر مقادیر مختلف عصاره‌ی آبی سنجد با و بدون مرفین در میزان ضد دردی در موش سوری. مجله پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. دوره ۳۵. شماره ۱. صص ۲۷ تا ۳۳.

[۳۶]. وطن‌پور، حسین و همکاران (۱۳۸۴). بررسی اثرات دیکلوفناک بر انتقال عصبی-عضلانی به روش درون تنی و برون تنی. مجله‌ی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. سال یازدهم. شماره ۵۰. صص ۶۷ تا ۷۳.

(37). Amin Gh (2001). Herbal medicine, the Iranian folkbric drugs, 1th ed. Ministry of health deputy of research: 101-106.

(38). Bonica JJ (1953). The management of pain. Philadelphia: lea and febiger.

(39). Christie MJ (2008). Cellular neuroadaptations to chronic opioids,

تهیه داروی ترک اعتیاد نسبت به مواد اپیوئیدی (متادون) با استفاده از عصاره آبی گیاهان

اسپند و زنیان

هلیا شجاعی^۱

چکیده

زمینه و هدف: یکی از معضلات مهم امروزه اعتیاد به مواد مخدر است. مواد مخدر انواع مختلفی دارند که دسته ای از آنها مواد اپیوئیدی (شبه تریاک ها) نام دارند. تا کنون روش های مختلفی برای ترک مواد مخدر به ویژه مواد اپیوئیدی بدست آمده اند اما این روش ها علاوه بر اینکه در بیشتر مواقع تاثیر مثبتی بر ترک اعتیاد نسبت به این مواد ندارند بلکه عوارض فراوانی از جمله بوجود آمدن سندروم اعتیاد را دارند. یکی از روش های ترک اعتیاد نسبت به مواد اپیوئیدی استفاده از مواد اپیوئیدی ضعیف تر مانند متادون ها و ترامادول ها هستند اما مطالعات اخیر نشان داده اند که این دارو هم ممکن است سبب اعتیاد شوند. طبق مطالعات اخیر گیاهانی برای ترک اعتیاد به مواد مخدر وجود دارند که عوارض کمتری نسبت به روش های دیگر ترک اعتیاد به همراه دارند.

روش ها: این تحقیق با هدف تهیه دارویی گیاهی برای ترک اعتیاد به متادون با استفاده از گیاهان زنیان و اسپند انجام شد. در این بررسی ابتدا ۶ سر موش صحرایی به ۳ گروه کنترل (دریافت کننده متادون) و گروه تجربی (دریافت کننده متادون و عصاره) و گروه دارو (دریافت کننده دارو) تقسیم بندی شدند. متادون (دارای دوز ۵ میلی گرم در کیلوگرم) با دوز ۳۰ میلی گرم در هر کیلوگرم آب خوراکی مخلوط شد. محلول بدست آمده طی ۳ روز و در هر روز ۳ نوبت با فواصل ۵ ساعت به ترتیب با دوز های ۱۰، ۲۰ و ۴۰ میلی گرم بر کیلوگرم و در روز چهارم یک نوبت دوز ۴۰ میلی گرم بر کیلوگرم به صورت زیر جلدی (مارشال) به موش های گروه تجربی و کنترل تزریق شد. پس از گذشت ۴۰ دقیقه از آخرین تزریق عصاره زنیان با دوز ۲۰ میلی گرم بر کیلوگرم با عصاره اسپند با دوز ۳۰ میلی گرم بر کیلوگرم مخلوط شد و به صورت داخل صفاقی به موش های گروه تجربی و گروه دارو تزریق شد. سپس به مدت ۴۸ ساعت به موش ها فقط آب و غذا داده شد. سپس هر موش به مدت ۳۰ دقیقه مورد بررسی قرار گرفتند. برای بررسی تاثیر دارو بر روی موش ها از فرمول OWS استفاده شد.

یافته ها: موش های گروه تجربی و گروه دارو دارای درصد نشانگان نسبتاً برابر بودند و موش های گروه کنترل هم دارای درصد نشانگان ترک بالاتری نسبت به سایر گروه ها بودند. تزریق مخلوط عصاره گیاهان زنیان و اسپند توانست سبب ترک اعتیاد نسبت به متادون شود.

کلمات کلیدی: مواد مخدر، مواد اپیوئیدی، متادون، زنیان، اسپند، درصد نشانگان ترک، تزریق زیر جلدی

^۱ دبیرستان فرزنانگان ۶ (دوره اول)

بیان مسئله : اعتیاد یکی از معضلات مهم امروزه است که افراد زیادی در جهان از آن رنج می برند . مواد مخدر^۱ به موادی گفته می شود که سبب مختل شدن دستگاه عصبی ، توهم ، جنون ، مشکلات گوارشی ، مشکلات تنفسی مانند سرطان ریه و ... می شود . [2]

تحقیقات اخیر نشان داده اند زمانی که فرد از مواد مخدر استفاده می کند بخشی از مغز به نام سیستم پاداش^۲ که در مغز پیشین^۳ قرار دارد تحریک می شود و سبب بوجود آمدن احساس لذت و شادی در فرد می شود (مانند زمانی که غذای مورد علاقه توسط فرد مصرف شود و فرد احساس لذت کند) . [15]

زمانی که حس لذت توسط سیستم پاداش در اثر مصرف مواد مخدر ایجاد شود فرد دوباره برای احساس لذت دوباره از مواد مخدر استفاده می کند و به آن معتاد می شود . مواد اپیوئیدی هم دسته ای از مواد مخدر است . تحقیقات نشان داده اند که روش های مختلفی برای ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی وجود آمده اند اما این روش ها عوارض زیادی داشته در بعضی از موارد بر روی ترک اعتیاد تاثیری نداشته اند . [7 . 20] در بسیاری از موارد افراد از دارو های ضعیف شده اپیوئیدی مانند متادون برای ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی استفاده می کنند . اما این مواد اعتیاد را به طور کامل از بین نمی برد . در طب سنتی گیاهانی وجود دارند که مطالعات اخیر نشان داده اند که استفاده از این گیاهان بر روی ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی تاثیرات موثری داشته اند و نسبت به سایر روش های ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی عوارض کمتری داشته اند . [2 . 11] گیاهان زنیان^۴ و اسپنده از جمله از گیاهانی هستند که بر روی ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی

تاثیر گذار بوده اند . همچنین این گیاهان خواص مفید دیگری برای بدن نیز دارند .. هدف این تحقیق تهیه دارویی برای ترک اعتیاد به متادون (که دسته ای از مواد اپیوئیدی است) با استفاده از عصاره گیاهان زنیان و اسپند بود که عوارض کمتری نسبت روش های دیگر ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی داشته باشد . [1 . 2]

اهداف : بطور کلی می توان گفت که مواد مخدر مخصوصا مواد اپیوئیدی عملکرد دستگاه عصبی را تغییر می دهند . مواد اپیوئیدی همانند دیگر مواد مخدر سبب بوجود آمدن مشکلات و اعتیاد فرد نسبت به آن می شود . متادون ها هم به دلیل داشتن مرفین از مواد اپیوئیدی محسوب می شوند . [12]

مطالعات و تحقیقات اخیر نشان دهنده این هستند که گیاهانی در طب سنتی وجود دارند که سبب ترک اعتیاد فرد به مصرف متادون می شوند و عوارض کمتری نسبت به روش های دیگر ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی دارند . گیاه زنیان علاوه بر اینکه سبب ترک اعتیاد نسبت به مواد اپیوئیدی می شود همچنین دارای آنتی اکسیدان است که برای بدن مفید می باشند . [7 . 1] گیاه اسپند سرشار از آلکالوئید هایی است که مهم ترین آنها آلکالوئید^۱ های تقلید کننده سیستم سروتونرژیک^۲ است که در بذر گیاه به مقدار زیادی وجود دارد . تحقیقات اخیر نشان داده اند که یک تداخل قوی میان سیستم سروتونرژیک مغز و میزان وابستگی وجود دارد به طوری که با افزایش فعالیت سیستم سروتونرژیک مغز با استفاده از آنتاگونیست^۳ ها این سیستم با افزایش پیش ساز های این واسطه های شیمیایی قادر است میزان وابستگی به مواد مخدر را به مقدار مشخصی کاهش دهد . با توجه به خواص این گیاهان و معضل اعتیاد می توان گیاهان فوق را با دوز های مشخصی با هم مخلوط کرد و آن را به صورت

1. Alkaloid
2. Serotonergic.
3. Antagonist.

1. Drugs.
2. Reward system.
3. For brain.
4. Trachyspermum.
5. Peganum harmala.

دارویی برای ترک اعتیاد نسبت مواد اپیوئیدی (مانند متادون) از آن استفاده کرد. [2]

متن تحقیق و اصل موضوع:

پیشینه: اعتیاد یکی از معضلات جهان امروزه است. طبق تحقیقاتی که در سال ۲۰۱۴ توسط سازمان ملل متحد جرم و جنایات و مواد مخدر نشان داده است تعداد افرادی که از مواد مخدر استفاده می کنند هر سال ۲ برابر می شود. [13] این مواد سبب بوجود آمدن مشکلات گوارشی، تنفسی، سرطان ریه و... می شود. همچنین این مواد سبب به وجود آمدن اختلالاتی در دستگاه عصبی بدن می شود. [16]

انکفالین ها: طبق تحقیقاتی که در سال ۱۹۹۲ توسط گروهی از محققان شد دسته ای از مواد اپیوئیدی در بدن به طور طبیعی در مواقعی مانند احساس درد به وجود می آیند. این مواد ساختار شیمیایی مشابه مرفین داشتند و مانند مسکن عمل می کنند. این مواد انکفالین (درون سرا) یا درون سر نام گرفتند. درد نوعی حس است که به ما اطلاع می دهد که بخشی از بدن ما آسیب دیده است. زمانی که فردی در قسمتی از بدنش احساس درد می کند پیام عصبی درد از طریق نورون های حسی به دستگاه عصبی مرکزی ۲ می روند و از طریق نخاع به مغز می رسند. پس از اینکه درد حس شد پیام عصبی درد توسط انکفالین ها سرکوب می شوند. اگر انکفالین ها در پروتئین های طناب عصبی قرار بگیرند پیام عصبی درد در نخاع توسط انکفالین ها سرکوب شده و در نهایت پیام عصبی درد به مغز نمی رسد و درد حس نمی شود. مواد مخدر همانند انکفالین ها عمل می کنند. در واقع انکفالین نوعی ماده مخدر است که توسط خود بدن ایجاد می شود. [14]

اعتیاد به مواد مخدر: از شایع ترین عوارض مواد مخدر اعتیاد به آنها است. زمانی که فردی غذای مورد علاقه اش را مصرف می کند بخشی به نام سیستم پاداش که در

مغز پیشین قرار دارد تحریک می شود و سبب بوجود آمدن حس لذت می شود. پس از ایجاد حس لذت فرد دوباره از غذای مورد علاقه اش مصرف می کند تا دوباره حس لذت توسط سیستم پاداش مغز ایجاد شود. در زمانی که فرد از مواد مخدر استفاده سیستم پاداش مغز تحریک می شود و احساس لذت و شادی در فرد بوجود می آید. مانند مثال قبل فرد پس از احساس حس لذت دوباره از مواد مخدر استفاده می کند تا حس لذت دوباره بوجود بیاید و فرد به مواد مخدر معتاد می شود. [1. 2] [19]. در بسیاری از مواد مخدر مانند نیکوتین^۱ که در سیگار وجود دارد حس لذت به مدت چند روز در اثر مصرف نیکوتین حس لذت توسط سیستم پاداش مغز بوجود می آید اما پس از آن دیگر پس از مصرف نیکوتین در فرد حس لذت بوجود نمی آید بلکه در اثر قطع مصرف نیکوتین احساس بدی پیدا می کند و ناچار می شود از نیکوتین دوباره استفاده کند در حالی که حس لذت مدت ها پیش از بین رفته است. مواد مخدر انواع مختلفی دارند که هر کدام از آنها زیان های مخصوص خودشان را دارند. [8]

In the head.1
central nervous system.2
Nicotine.3

می تواند منجر به تغییرات ساختاری در مغز شود . تجویز طولانی مدت مرفین اندازه نورو ن های دوپامینی را در VTA کاهش می دهد . [13 . 15]



شکل ۳ . گیاه مرفین

شکل ۴ . مواد مخدر

روش انجام کار :

روش های ترک اعتیاد : تا کنون روش های مختلفی برای ترک مواد مخدر مخصوصا مواد اپیوئیدی بوجود آمده است اما این روش ها علاوه بر اینکه سبب بوجود آمدن مشکلاتی مانند سندروم ترک و ... می شوند بلکه در بسیاری از مواقع تاثیر مثبتی بر روی ترک اعتیاد به مواد مخدر ندارند . [3]

ترک اعتیاد مواد اپیوئیدی : روش های مختلفی برای ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی (مانند مرفین و تریاک) بوجود آمده است . با توجه به عوارضی که پس از قطع مصرف اپیوئیدی در بدن بوجود می آید دارو هایی بوجود آمده اند که دارای مواد اپیوئیدی هستند . [12 . 15] فرد معتاد به مواد اپیوئیدی در زمان قطع مصرف مواد با استفاده از



شکل ۱ . سیگار که حاوی نیکوتین است .

شکل ۲ . مرفین

مرفین : مرفین ۱ برای از بین بردن درد از قرن ۱۹ میلادی مورد استفاده قرار می گرفته است و تضعیف کننده دستگاه عصبی مرکزی می باشد . در واقع مرفین نوعی اپیوئید ۲ قوی می باشد که از تریاک بدست آمده است . مرفین دارویی به شدت اعتیاد آور است و وابستگی جسمی ، روحی و تحمل دارویی در آن به سرعت بوجود می آید . مواد اپیوئیدی موجب افزایش غلظت دوپامین ۳ در اکومبنس ۱ می شود . در زمانی که فرد معتاد به مرفین از آن استفاده نکند مقدار دوپامین در هسته اکومبنس به طور چشمگیری کاهش پیدا می کند . وابستگی به مرفین ابعاد جسمی و روحی داشته و سندرم ترک آن به دنبال قطع مصرف سریع مواد در انسان ۳۶ تا ۴۸ ساعت به اوج می رسد و سبب آبریزش بینی ، اشک ، سردرد ، تب و ... می شود . مطالعات اخیر نشان داده است تجویز مرفین

-
- Morphine.1
 - Opioid.2
 - Dopamine.3
 - Nucleus accumbens.4

به قهوه ای و غنی از اسانس است و بوی عطر تیمول دارد. این گیاه در شرق هند، ایران و مصر می روید. اندام دارویی این گیاه میوه آن است. زنیان در طب سنتی کاربرد فراوانی دارد. این گیاه علاوه بر اینکه در ترک اعتیاد مواد اپیوئیدی تأثیرات مثبتی دارد بلکه ضد تهوع، ضد اسپاسم، کاهنده تب و... است. [1]



شکل ۷. میوه گیاه زنیان

شکل ۸. گیاه زنیان

اسپند: اسپند در ترک اعتیاد به مواد مخدر اپیوئیدی تأثیرات مثبتی داشته که آثاری مانند ضد التهابی و ... دارد. گیاه اسپند سرشار از آلکالوئیدهایی است که مهم ترین آنها آلکالوئیدهای تقلید کننده سروتونریک است. بذر این گیاه غنی از این آلکالوئیدها است. گزارش ها نشان داده اند که یک تداخل قوی بین عمل داروهای سوتونریک و روند وابستگی وجود دارد، یعنی با افزایش فعالیت سیستم سروتونریک مغز با استفاده از آنتاگونیست ها این سیستم با افزایش پیشسازهای این

این دارو ها در زمان ترک عوارض کمتری را می بینند اما این دارو ها خود دارای مواد اپیوئیدی می باشند و فرد با مصرف این دارو ها ممکن است به آنها معتاد شود. برای مثال متادون و ترامادول از این دسته دارو ها هستند که فرد پس از مصرف آن دوباره ممکن است دوباره به آن ها معتاد شود. متادون دارای مرفین است و از مواد اپیوئیدی محسوب می شود. [6]



شکل ۵. متادون



شکل ۶. ترامادول

تحقیقات اخیر نشان داده اند که گیاهانی وجود دارند که در ترک اعتیاد نسبت به مواد مخدر تأثیرات مثبتی دارند و علاوه بر اینکه سبب از بین رفتن اعتیاد به مواد مخدر می شوند بلکه عوارض روش های دیگر ترک اعتیاد به مواد مخدر را ندارند. طبق مطالعات انجام شده گیاهان زنیان و اسپند تأثیرات موثری در ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی دارند. [2، 17، 18] زنیان: گیاه زنیان گیاهی است علفی، یک ساله، معطر، با ساقه ای به ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتی متر، دارای میوه هایی به رنگ خاکستری متمایل

واسطه شیمیایی قادر است میزان وابستگی به مواد مخدر به طور قابل توجهی کاهش دهد. [2]



شکل ۹. بذر گیاه اسپند

شکل ۱۰. گیاه اسپند

هدف این پژوهش ساخت دارویی جهت ترک اعتیاد به متادون (که جزو مواد اپیوئیدی است) با استفاده از عصاره گیاهان اسپند و زنیان است که عوارض کمتری نسبت به روش های ترک اعتیاد داشته باشد و در ترک تاثیرات مثبتی داشته باشد .

برای ساخت دارو ابتدا هر کدام از گیاهان اسپند و زنیان به صورت خشک شده و پودر درآمدند .

عصاره گیری : برای عصاره گیری از روش ماسراسیون (خیساندن) استفاده شد . در این روش به ازای هر ۱۰۰ میلی لیتر آب ۵۰ گرم پودر گیاه لازم بود . سپس گیاهان اسپند و زنیان با این نسبت در آب مخلوط شدند و به

مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۸ درجه سلسیوس قرار گرفتند و هر ۱ ساعت یک بار همزده می شدند. پس از آن هر کدام از عصاره ها با استفاده از کاغذ صافی صاف شدند . [8.5.4]

جدول ۱. عصاره گیری



شکل ۱۱. موش صحرایی نر نژاد ویستار

شکل ۱۲. عصاره گیری (ماسراسیون)

گیاهان	روش	جرم حل شونده	جرم حلال	رنگ
اسپند	ماسراسیون	g ۵۰	g ۱۰۰	قهوه ای تیره
زنیان	ماسراسیون	g ۵۰	g ۱۰۰	قهوه ای روشن

با دوز های ۱۰ ، ۲۰ و ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم به موش های گروه تجربی و کنترل به صورت زیر جلدی (مارشال ۲) با استفاده از سرنگ انسولین ۳ تزریق شد . در روز چهارم محلول با دوز ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم به موش های گروه های تجربی و کنترل تزریق شد .

جدول ۲ . دریافت روزانه محلول متادون

در روز چهارم پس از تزریق محلول در ۴۰ دقیقه بعد از آن عصارة زنیان با دوز ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم و عصارة اسپند با دوز ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم به صورت داخل صفاقی ۱ به موش های گروه های دارو و تجربی تزریق شد .

جدول ۳ . دریافت روزانه عصارة زنیان

موش ها	روز اول Mg/kg	روز دوم Mg/kg	روز سوم Mg/kg	روز چهارم Mg/kg
موش تجربی ۱	۰	۰	۰	۲۰
موش تجربی ۲	۰	۰	۰	۲۰
موش کنترل ۱	۰	۰	۰	۰
موش کنترل ۲	۰	۰	۰	۰
موش دارو ۱	۰	۰	۰	۲۰
موش دارو ۲	۰	۰	۰	۲۰

موش ها	روز اول Mg/kg	روز دوم Mg/kg	روز سوم Mg/kg	روز چهارم Mg/kg
موش تجربی ۱	۱۰	۲۰	۴۰	۴۰
موش تجربی ۲	۱۰	۲۰	۴۰	۴۰
موش کنترل ۱	۱۰	۲۰	۴۰	۴۰
موش کنترل ۲	۱۰	۲۰	۴۰	۴۰
موش دارو ۱	۰	۰	۰	۰
موش دارو ۲	۰	۰	۰	۰

موش ها	روز اول Mg/kg	روز دوم Mg/kg	روز سوم Mg/kg	روز چهارم Mg/kg
موش تجربی ۱	۰	۰	۰	۳۰
موش تجربی ۲	۰	۰	۰	۳۰
موش کنترل	۰	۰	۰	۰

بررسی بر موش ها : برای بررسی تاثیر دارو از ۶ سر موش های صحرایی نر نژاد ویستار استفاده شد . موش ها به سه گروه تجربی (دریافت کننده دارو و متادون ۱) و گروه کنترل (دریافت کننده متادون) و گروه دارو (دریافت کننده دارو) تقسیم بندی شدند . برای معتاد کردن موش های گروه های تجربی و کنترل متادون دارای دوز ۵ میلی گرم در کیلوگرم به اندازه ۳۰ میلی گرم در هرکیلوگرم آب مخلوط شد . محلول بدست آمده طی ۳ روز و در هر ۳ روز ۳ بار به فواصل ۵ ساعت به ترتیب

Methadone.1
Sub Cutaneous.2
Insulin syringe.3
Intra Protaneal.4



شکل ۱۳. تزریق داخل صفاقی به موش صحرایی

شکل ۱۴. سرنگ انسولین

نتیجه گیری :

همانطور که در قسمت های قبل اشاره شد هر کدام از موش های گروه های تجربی ، کنترل و دارو پس از گذراندن دوره مصرف به مدت ۳۰ دقیقه مورد بررسی قرار گرفتند . نتیجه بررسی هر موش به این صورت بود :

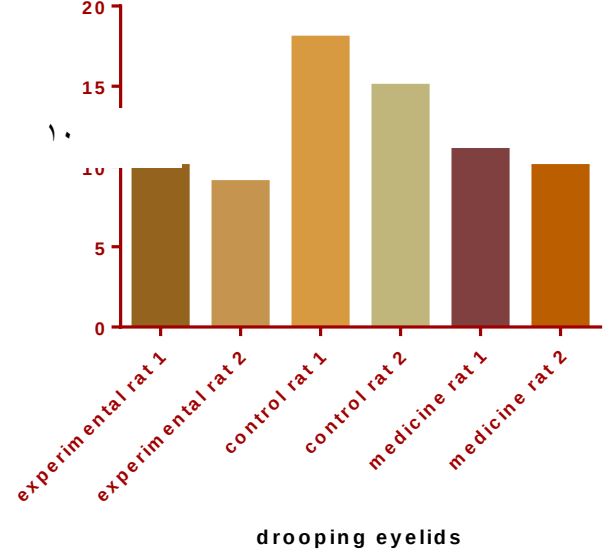
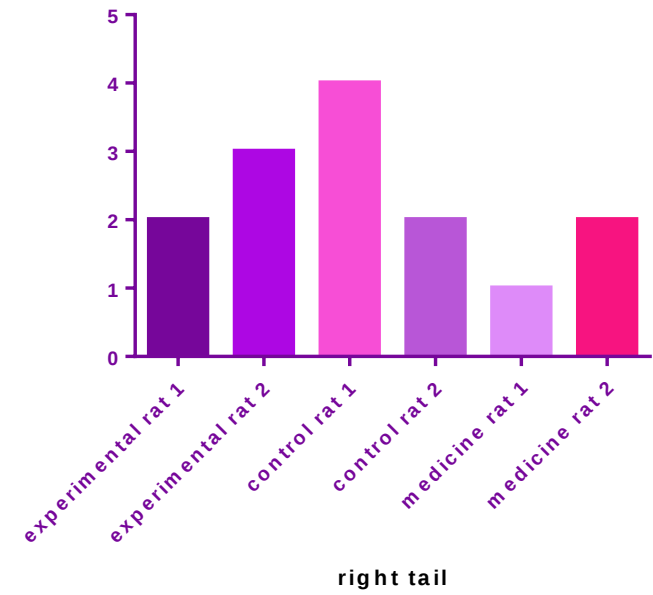
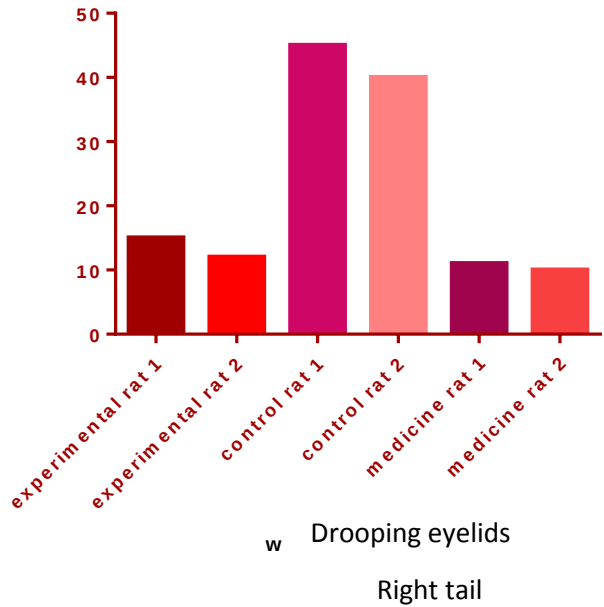
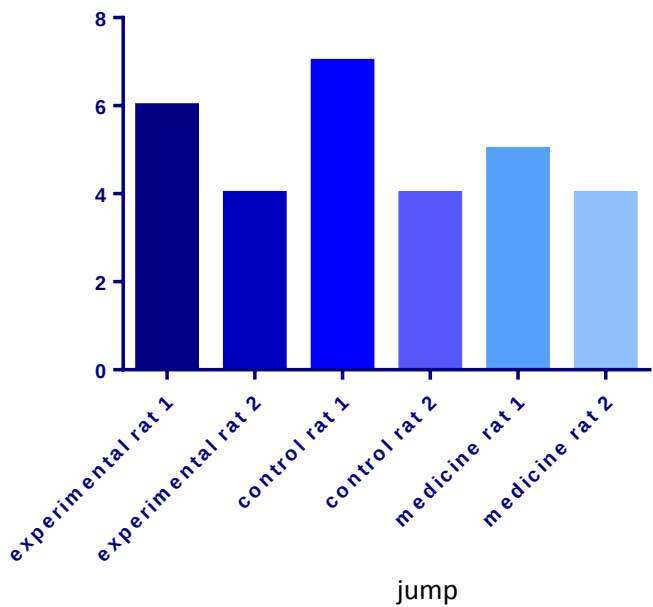
۱				
موش کنترل ۲	۰	۰	۰	۰
موش دارو ۱	۰	۰	۰	۳۰
موش دارو ۲	۰	۰	۰	۳۰

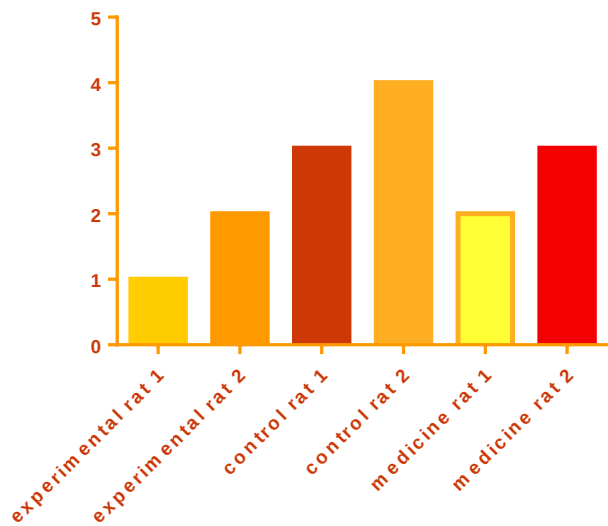
جدول ۴. دریافت روزانه عصاره اسپند

پس از آن به مدت ۴۸ ساعت به موش ها محلول متادون و آب یا عصاره گیاهان داده نشد .

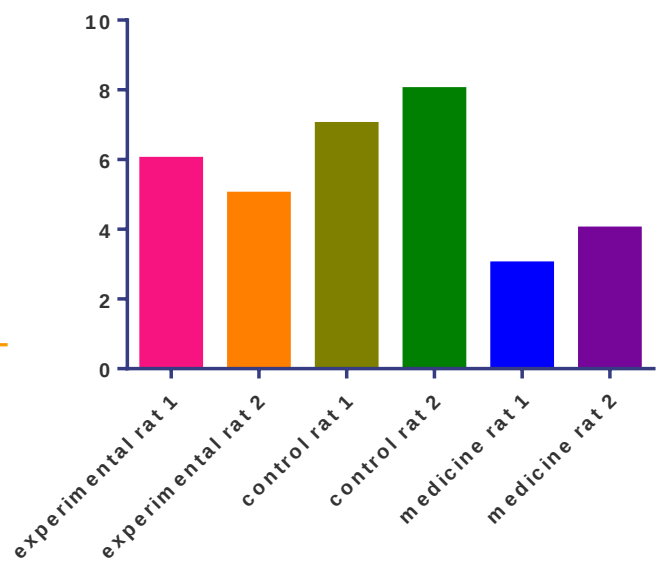
درصد نشانگان ترک : پس از گذشت ۴۸ ساعت هر کدام از موش ها درون جعبه ای شیشه ای قرار گرفتند و رفتار های آن ها به مدت ۳۰ دقیقه مورد بررسی قرار گرفت . برای بررسی تاثیر دارو بر موش از مقیاس درصد نشانگان ترک (OWS = Opiate Withdrawal Score) استفاده شد . این فرمول نشان دهنده درصد نشانگان ترک است :

(تعداد پریدن $\times 0.1$) + (تعداد حرکت سگ خیس) +
 تعداد راست شدن دم) + (میزان کاهش وزن $\times 5$) +
 (اسهال $\times 2$) + (تعداد افتادن پلک) + (تعداد دندان
 قروچه) + (تعداد تمیز کردن آلت تناسلی $\times 2$) +
 بیقراری) + (تعداد جویدن) [1.2]

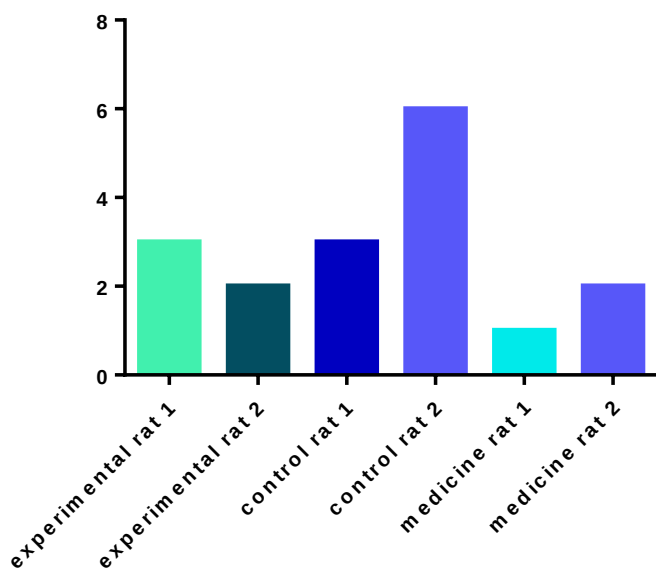




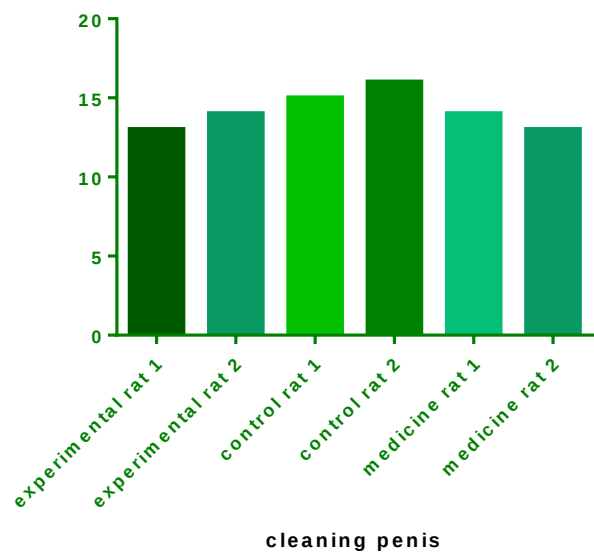
diarrhea
restlessness



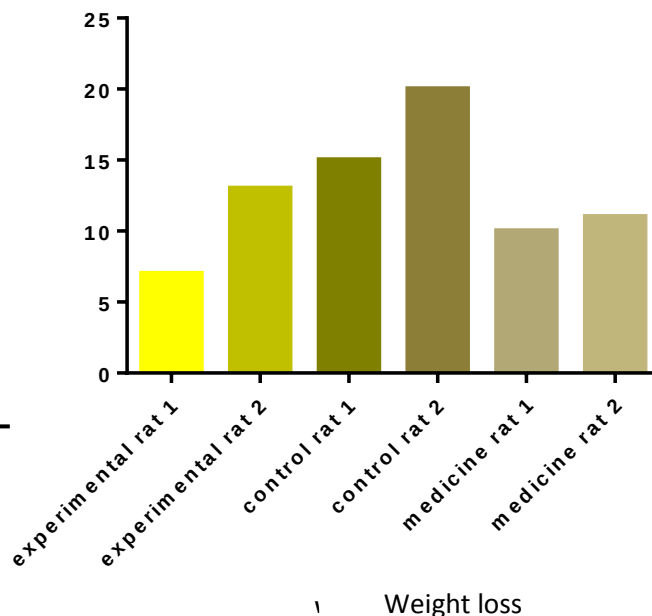
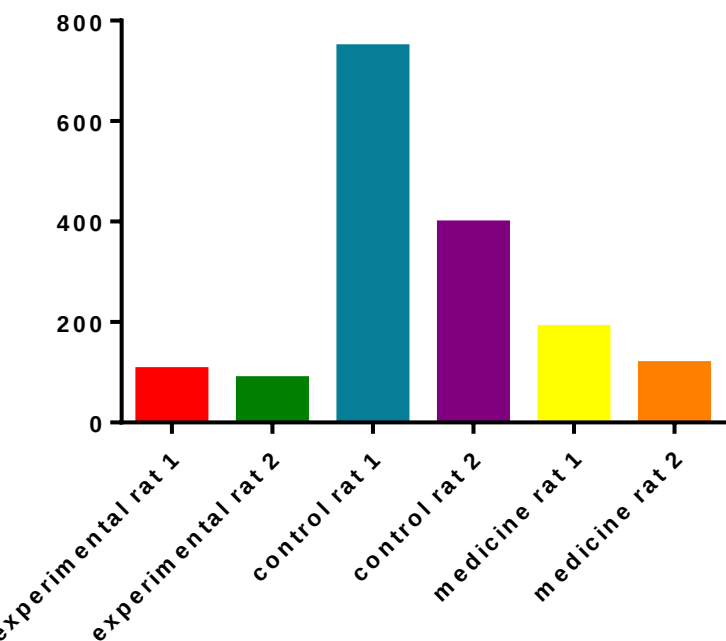
SI diarrhea



restlessness



cleaning penis

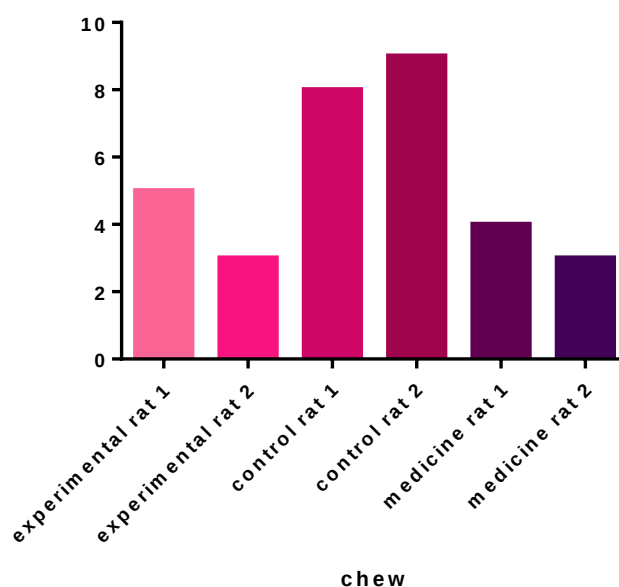


the entire

با توجه به اطلاعات بدست آمده و بیشتر بودن درصد نشانگان ترک موش های گروه کنترل نسبت به گروه تجربی و گروه دارو می توان دریافت که دارو سبب ترک اعتیاد نسبت به مواد اپیوئیدی (متادون) می شود.

پیشنهادهات:

در این بررسی می توان از مرفین استفاده کرد اما به دلیل عوارض این ماده و ممنوع بودن فروش آن از متادون که دارای مرفین است و از مواد اپیوئیدی محسوب می شود استفاده شد. همچنین می توان از گیاه هایپرکوم اسکابروم به عنوان گیاه دارویی در ترک اعتیاد به مواد اپیوئیدی نیز استفاده کرد اما این گیاه در نواحی نزدیک اسد آباد قابل یافت است و تهیه آن دشوار بود. [3]



chew

باتوجه به فرمول OWS نتیجه به این صورت بود:

[۲]خلیلی ، قوسیان ، نیکنام ، محسن ، محمدحسن ، اکرم ، ۱۳۸۸/۱۱/۷ ، بررسی و مقایسه اثر مصرف خوراکی بذر گیاه اسپند با داروی متادون بر کمیت های رفتاری نشانگان ترک در موش های صحرایی نر

[۳]احمدی ، پیشقدم ، میر علی ، رامش ، سعیده ، امین ، پاییز ۱۳۹۳ ، بررسی اثر حاد عصاره هیدروالکلی علف جای دیهیمی بر علایم قطع مصرف مرفین در موش های صحرایی نر

[۴]پرورش ، خردمند ، دریجانی ، نوشین ، علی ، معصومه ، زمستان و بهار ۱۳۸۲ ، بررسی اثر بخشی کاهش آسیب به دنبال درمان نگهدارنده متادون در افراد وابسته به مواد افیونی در مراکز مشاوره رفتاری اجتماعی

[۵]طباطبایی چهر ، ابراهیمی ثانی ، مرتضوی ، بصیرت ، ابراهیمی ثانی ، محبوبه ، ابراهیم ، حامد ، ساره ، نیما ، سال ۱۳۹۱ ، بررسی مقایسه افسردگی و خستگی روانی در دو گروه وابسته به متادون و وابسته به سایر مواد مخدر

[۶]خردمند ، بنزاده ماهانی ، عابدی ، علی ، نبی ، حیدرعلی ، تابستان و پاییز ۱۳۸۹ ، تاثیرات جسمانی درمان نگهدارنده متادون از دیدگاه مراجعین

[۷]حقیرالسادات ، اژدری ، عروجعلیان ، امیدی ، عظیم زاده ، بهمن و اسفند ۱۳۹۳ ، بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس بذر سه گیاه دارویی بومی استان یزد (زیره سیان ، زیره سیاه و زنیان) و مقایسه قدرت آنتی اکسیدانی آنها

[۸]ظهوری ، طباطبایی یزدی ، مرتضوی ، شهیدی ، آزاده ، فریده ، سیدعلی ، فخری ، بهار ۱۳۹۵ ، بررسی و مقایسه میزان بازدهی و استخراج ترکیبات رنگی و طبیعی چغندر قرمز با روش های عصاه گیری خیساندن و فراصوت

[9]Johnson SM, Fleming WW. Mechanisms of cellular adaptive sensitivity changes: applications to opioid tolerance and dependence. Pharmacol Rev 1989; 41(4): 435-88



شکل ۱۵ . گیاه هایپریکوم اسکاروم

شکل ۱۶. مرفین

منابع :

[۱] هنرور ، دلاویز ، جعفری برمک ، روزبهی ، علی ، حمداله ، مهرزاد ، امراله ، ۱۳۹۴ / ۹ / ۲۹ ، تاثیر عصاره آبی الکلی زنیان در موش های صحرایی بالغ معتاد شده با مرفین

- [16] Frenois F, Stinus L, Di Blasi F, Cador M, LeMoine C. A specific limbic circuit underlies opiate withdrawal memories. *J Neurosci* 2005; 25(6): 1366-74.
- [17] Gresch PJ, Strickland LV, Sanders-Bush E. Lysergic acid diethylamide-induced Fos expression in rat brain: role of serotonin-2A receptors. *Neuroscience* 2000; 114(3): 707-13
- [18] Suzuki T, Ishigooka J, Watanabe S, Miyaoka H. Enhancement of delayed release of dopamine in the amygdala induced by conditioned fear stress in methamphetamine sensitized rats. *Eur J Pharmacol* 2002; 435(1):56-65
- [19] Nicholas CD, Sanders-Bush E. Serotonin receptor signaling and hallucinogenic drug action. *Heffter Rev Psycholeptic Res* 2001; 2: 73-9
- [20] Suvage C, Curet O, Damoiseau BJ, Bcatton B. Autoradiographic distribution of [3H]-bepixan, a selective and reversible MAO-A inhibitor in the rat brain. *Biol. Psychiat* 1997; 42: 36-8.
- [10] Inturrisi CE. Pharmacology of methadone and its isomers. *Minerva anesthesiol* 2005; 71(7-8):435-7
- [11] Pierce TL, Hope W, Raper C. The induction and quantitation of methadone dependence in the rat. *J Pharmacol Toxicol Methods* 1996; 36(3):137-46
- [12] Swanson-Flatt SK, Day C, Bailey CJ, Flatt PR. Evaluation of traditional plant treatments for diabetes: studies in streptozotocin diabetic mice. *Acta Diabetol Lat* 1989; 26(1): 51-5
- [13] Badawy AA, Evans CM, Evans M. Production of tolerance and physical dependence in the rat by simple administration of morphine in drinking water. *Br J Pharmacol* 1982; 75(3):485-91
- [14] Fiellin DA, Friedland GH, Gourevitch MN. Opioid dependence: rationale for and efficacy of existing and new treatments. *Clin Infect Dis* 2006; 15: 43 Suppl 4:
- [15] Inturrisi CE. Pharmacology of methadone and its isomers. *Minerva anesthesiol.* 2005; 7(8):435-7

حذف رنگ مالاشیت سبز از پساب های صنعتی توسط نانو سبوس برنج به روش جذب سطحی

سنا شاطری مقدم، ملیکا قدیمی^۱

چکیده

زمینه و هدف: امروزه محیط زیست به دلیل فعالیت های انسانی به خطر افتاده است و این موضوع همواره مورد توجه بوده است. استفاده از آب در تمامی صنایع امری رایج بوده و بدون حضور این ماده حیاتی، انجام فعالیت های صنعتی غیر ممکن خواهد بود. آب ها در صنایع از نظر فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی دچار تغییراتی شده که در نهایت منجر به آلوده شدن آب ها می شود. آلودگی محیط های آبی به رنگ ها، نیز یکی از اصلی ترین معضلات محیط زیست امروز است. در این پژوهش اقدام به ساخت جاذبی طبیعی و مفید برای حذف گروهی از پرکاربردترین این رنگ ها از پساب های صنعتی شده است.

مواد و روش ها: در این پروژه از نانو سبوس برنج برای حذف رنگ مالاشیت سبز از پساب ها استفاده شده است. ابتدا سبوس برنج که جاذبی در دسترس و ارزان قیمت است به منظور بهبود خواص با روش آسیاب ماهواره ای به صورت نانو در آمده و سپس با استفاده از روش جذب سطحی که به عنوان یکی از کاراترین و پرکاربردترین فناوری های تصفیه آب و پساب در جهان به شمار می رود، اقدام به حذف رنگ به عمل آمده است. در این مرحله ۴ بشر تهیه کرده و در هر کدام به میزان یکسان آب و رنگ ریخته و از سبوس برنج، نانو سبوس برنج به میزان ۰/۶۴ گرم و نانوسبوس برنج به میزان ۱/۴ گرم برای حذف رنگ، استفاده شده است. در مرحله آخر نیز از دستگاه رنگ سنجی اشعه فرابنفش، دستگاه (UV-spectroscopy) برای آگاهی از میزان جذب استفاده شده است.

نتایج: با محاسبه میزان جذب سطحی و میزان غلظت پس از جذب به دست آمده از دستگاه رنگ سنجی اشعه فرابنفش، این نتیجه حاصل شد که رنگ سبز مالاشیت با استفاده از نانو سبوس برنج بیشترین میزان جذب سطحی را نسبت به دیگر دیگر جاذب های موجود در آزمایش داشته است.

نتیجه گیری: استفاده از جاذب طبیعی نانو سبوس برنج به دلیل خواص موجود در سبوس برنج و نیز بهبود خواص آن توسط فرآیند نانو کردن، در حذف رنگ مالاشیت سبز نقش به سزایی دارد.

واژه های کلیدی: نانو سبوس برنج، رنگ مالاشیت سبز، نانو ذرات، جاذب طبیعی، جذب سطحی

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

فصل اول

مقدمه :

فرضیه : رنگ مالاشیت از پساب‌های صنعتی با استفاده از نانو سیوس برنج قابل حذف کردن، می باشد.

سوالات :

(۱) نانو کردن سیوس برنج چه تاثیری در حذف رنگ

مورد نظر دارد ؟

(۲) ظرفیت حذف رنگ مالاشیت از پساب های

صنعتی به چه میزان است؟

روش جمع آوری اطلاعات :

برای جمع‌آوری اطلاعات در پروژه از پایان نامه ها و مقالات، اینترنت و سایت های معتبر استفاده کردیم.

همچنین از میکروسکوپی با عنوان SEM (میکروسکوپ الکترونی روبشی) استفاده کردیم.

در این میکروسکوپ یک پرتو الکترونی به نمونه می تابد و هرگاه الکترون‌هایی با انرژی با یک نمونه جامد برخورد کنند، موجب تولید اشعه X (مشخصه اتم های موجود در نمونه می شوند).

UV (Ultraviolet) به معنی «تابش فرا بنفش» است و بخشی از تابش الکترومغناطیسی، یا به عبارت ساده انرژی است که ما از خورشید دریافت می کنیم. اگرچه، قدرت UV و خطر ناشی از آن بر اساس چیزهای مختلفی از قبیل مکان، فصل، ساعت روز، ارتفاع، پوشش ابر، سطح ازن و ... بسیار متغیر است. سطح UV و خطر ناشی از آن با شاخص UV (UV index) مشخص می شود. [۱] و [۱۱]

فصل دوم

۱- متن تحقیق و اصل موضوع :

۱-۱- آلودگی آب‌ها :

امروزه محیط‌زیست به دلیل فعالیت‌های انسانی به خطر افتاده است و این موضوع همواره مورد توجه بوده است. آلودگی محیط‌های آبی به رنگ‌ها یکی از اصلی‌ترین معضلات محیط زیست امروز است. فرایند جذب سطحی به عنوان یکی از کاراترین و پرکاربردترین فناوری‌های تصفیه آب و پساب در جهان به شمار می‌رود. تاکنون تلاش‌های ارزنده‌ای به منظور توسعه جاذب‌های ارزان قیمت با استفاده از پسماندهای کشاورزی، صنعتی و شهری انجام شده است. رنگ در حال حاضر در بسیاری از انواع پساب‌های صنعتی، مانند پساب‌های تولید شده توسط صنایع کاغذسازی، لوازم آرایشی و بهداشتی، پلاستیک، لاستیک، چاپ، دارویی، چرم، نساجی و... مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آنجایی که مالاشیت یکی از ترکیب‌های رنگی سمی می‌باشد و در حال حاضر در پساب‌ها به مقدار قابل توجهی موجود است، حذف آن به حفظ محیط زیست و سلامت جامعه کمک بسیار خواهد کرد.

اهداف :

۱. کلی:

۱- تصفیه پساب‌های صنعتی از آلاینده های مضر که سلامت جامعه را به خطر می- اندازند.

۲. جزئی:

۱- حذف آلاینده‌های مضر موجود در محیط- زیست
۲- کمک به سلامت جامعه و حفظ محیط- زیست

فرضیه و سوالات :

استفاده از آب در تمام صنایع امری رایج بوده و بدون حضور این ماده حیاتی، انجام فعالیت‌های صنعتی غیر ممکن خواهد بود. مثال‌های ارائه شده در زیر نمونه‌هایی از اهمیت آب در عملیات کارخانه‌های صنعتی است. از آن‌جا که آب حلال خوبی است در طی تماس با مواد، آن‌ها را در خود حل کرده و همچنین قادر است مواد معلق ریز و نامحلول را نیز با خود حمل نماید. به همین دلیل در آب مصرف شده هر فرآیند صنعتی تغییری حاصل می‌شود که ممکن است فیزیکی، شیمیایی و یا بیولوژیکی باشد. نمونه‌های زیر مواردی از این تغییرات می‌باشند :

الف- افزایش دما

ب- انحلال گازهای کربن دی اکسید، دی اکسید سولفور، گرد و غبار یا محصولات شیمیایی و یا بالعکس حذف گازها.

ج- سوسپانسیون شدن انواع ذرات.

د- انحلال ترکیب‌های آلی و معدنی مختلف.

هـ- ورود روغن، گریس و مواد نرم‌کننده مورد استفاده در صنعت.

۱-۲- تصفیه آب و تاریخچه آن :

بنابراین آب می‌تواند بر اثر مواردی آلوده شود و از آن جایی که مایع حیات است و کاربرد بسیار زیادی دارد تصفیه آن بسیار حائز اهمیت است. پالایش و تصفیه فاضلاب به صورت امروزی دارای تاریخچه نسبتاً کوتاهی است. تصفیه آب برای مصرف بشر دارای سابقه‌ای بسیار طولانی و قدیمی است. بیکر Baker به منابعی اشاره می‌کند که بر طبق آن، تاریخ تصفیه آب به دو هزار سال پیش از میلاد می‌رسد. این مراحل تصفیه‌ای شامل جوشاندن و صاف کردن آب آشامیدنی می‌شده است. این عملیات در نقاشی‌های مصریان قرن ۱۳ قبل از میلاد مسیح نشان داده شده است. در

کتاب‌های رومیان و یونانیان نیز به این امر اشاره شده است. این حقیقت که عملیات تصفیه آب در اسناد پزشکی زمان‌های قدیم دیده می‌شود بیان‌گر آن است که بین پاکیزگی آب و سلامتی بشر ارتباطی مشاهده شده است. بقراط که پدر پزشکی جدید شمرده می‌شود می‌گوید: هرکس که می‌خواهد به نحوی شایسته در پزشکی به بررسی و تحقیق بپردازد باید آب مورد مصرف ساکنین یک ناحیه را مورد توجه قرار دهد زیرا آب در سلامت انسان‌ها بسیار نقش دارد. وسائل اولیه تصفیه آب در منازل افراد مورد استفاده قرار می‌گرفت و تا حدود سده نخست میلادی هیچ نشانه‌ای دال بر وجود عملیات تصفیه‌ای بر روی آب مصرفی جامعه وجود نداشت. برخی از آبراه‌های رومیان به حوضچه‌هایی متصل می‌شد که در آنها عمل ته‌نشینی آب صورت می‌گرفت و مجهز به کانال آبگیر شنی بود. این آبراه‌ها دارای تعدادی شیر بودند که برای مصرف عمومی توسط مردم مورد استفاده قرار می‌گرفتند. در شهر ونیز که بر روی جزیره‌ای بدون منبع آب شیرین قرار گرفته است، آب حاصل از بارندگی از طریق حیاط‌ها و بام‌ها که متصل به آب‌انبارهای بزرگ بودند سرازیر می‌شد و در مسیر حرکت خود از فیلترهای شنی عبور می‌کرد. اولین نوع از این آب‌انبارها در حدود ۵ قرن پس از میلاد مسیح برای تهیه آب جهت مصارف خصوصی و عمومی ساخته شد. این آب‌انبارها حدود ۱۳ قرن مورد استفاده قرار می‌گرفتند. عملیات تصفیه آب در قرون وسطی دچار رکورد گردید و مجدداً در قرن ۱۸ مورد توجه قرار گرفت. در فرانسه و انگلستان امتیازاتی انحصاری برای وسائل صاف کردن صادر گردید. درست مثل زمان‌های قدیم این وسائل برای مصارف شخصی خانگی، انستیتوها و یا کشتی‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت. در آغاز سده ۱۹ میلادی تصفیه مناطق آب برای مصرف عموم در مقیاس بزرگ آغاز گردید. شهر بیژلی در اسکاتلند به‌عنوان اولین شهری که آب مصرفی آن مورد تصفیه قرار گرفت شهرت دارد.

سیستم تصفیه آب متشکل از عملیات ته‌نشین‌سازی بود که متعاقب آن فیلتراسیون انجام می‌شد. این سیستم تصفیه در سال ۱۸۰۴ آغاز به کار کرد. به تدریج در اروپا استفاده از این سیستم متداول گردید و در پایان قرن ۱۹ بیشتر منابع عمده آب شهری فیلتر می‌شد. این فیلترها از نوع ماسه‌ای کند بودند.

توسعه عملیات تصفیه آب در آمریکا پس از اروپا صورت گرفت. اولین تلاش برای فیلتراسیون در شهر ریچموند ایالت ویرجینیا در سال ۱۹۳۲ انجام گرفت ولی پروژه منجر به شکست گردید و چندین سال طول کشید تا تلاش مجددی برای انجام آن صورت پذیرد. پس از جنگ‌های داخلی تلاش‌های دیگری انجام شد تا از الگوی فیلتراسیون اروپائی پیروی شود اما تعداد کمی از آنها با موفقیت همراه بود. به‌طور مسلم ماهیت ذرات جامد معلق در رودخانه‌های اروپا تفاوت داشت و فرایند کند فیلتراسیون ماسه‌ای نمی‌توانست به خوبی مؤثر باشد. توسعه فیلترهای شنی تند که به‌صورت هیدورلیکی تمیز می‌شد رد اواخر قرن ۱۹ منجر به کارائی بیشتر فرایند تصفیه آب گردید، و با پایان این قرن کاربرد آن در مقیاس وسیع انجام می‌شد. در خلال دو ثلث آخر قرن ۱۹ فیلتراسیون برای بهبود کیفیت ظاهری آب آشامیدنی مورد استفاده قرار می‌گرفت. یکی از مزایای شناخته نشده‌ی آن عبارت بود از حذف میکروارگانسیم‌هایی که شامل عوامل بیماری‌زا نیز می‌شد، و همچنین موجب گواراتر شدن آب می‌گردید. پی بردن به خواص فیلتراسیون در ربع آخر قرن ۱۹ سبب ساخت و توسعه واحدهای مختلف فیلتراسیون در سراسر اروپا و آمریکا گردید. در انتهای قرن ۱۹ فیلتراسیون به‌عنوان عامل اصلی جلوگیری از بیماری‌های منشأ آبی به حساب می‌آمد.

پذیرش تئوری میکروبی در مورد انتقال بیماری‌ها منجر به انجام عملیات گندزدائی بر روی منبع آب مصرفی جامعه گردید. در ابتدا گندزدائی به‌صورت موقت انجام می‌گرفت.

انجام این عمل با استفاده از پودرهای رنگ‌بر و هیپوکلریت‌ها در موارد خاص در قرن‌های ۱۸ و ۱۹ میلادی صورت می‌گرفت. اولین واحدی که به‌طور دائم آب را کلرینه می‌کرد، در سال ۱۹۰۲ در بلژیک راه‌اندازی شد.

تولید کلر مایع اولین بار در سال ۱۹۰۹ برای گندزدائی آب آغاز گردید، و در فیلادلفیا به سال ۱۹۱۳ برای اولین بار جهت ضدعفونی آب استفاده از سایر مواد مصرفی برای گندزدائی از جمله ازن به‌طور هم‌زمان توسعه پیدا کرد ولی مصرف آن فراگیر نشد. گندزدائی و استفاده‌ی وسیع از کلر در منابع آب مصرفی کاهش بسیار زیادی در مرگ و میر ناشی از بیماری‌های با منشأ آبی را سبب گردید.

سایر فرایندهای تصفیه آب با سرعت و گستردگی کمتری توسعه یافتند. منعقدسازی همراه با فیلتر شنی سریع به‌عنوان فرایند مکمل ته‌نشینی در ایالات متحده توسعه یافت.

نرم کردن آب‌های سخت در قرن نوزدهم در اروپا انجام می‌گرفت. اما تا آغاز قرن بیستم برای مصارف عمومی آب گسترش پیدا نکرد. ظرفیت ذغال برای جداسازی مواد آلی محلول در آزمایش‌های مربوط به فیلتراسیون مورد توجه قرار گرفت، اما برای مصرف عمومی آب استفاده نشد. اصلاح این ماده و تبدیل آن به کربن فعال همراه با استفاده آن در واحدهای تصفیه آب اخیراً انجام گرفته است. همان‌طوری‌که استفاده از غشاهای مصنوعی برای عملیات فوق فیلتراسیون و جداسازی مواد معدنی محلول به تازگی انجام شده است.

پیشرفت‌های انجام شده در فرایندهای تصفیه آب در طول قرن حاضر از آن‌چه که قبلاً در طی تمام تاریخ رخ داده بیشتر است. به استثنای چند مورد فرایندهای تصفیه بدون اتکا به اطلاعات علمی در مورد اصول عملکردشان و تنها با وسائل اندک برای ارزیابی کمی میزان تأثیر آنها توسعه یافته‌اند. تنها در طی ۳۰ الی ۴۰ سال اخیر آگاهی‌های علمی



شکل ۱: خروج فاضلاب کارخانه ها به رودخانه

۱-۳-رنگ ها :

رنگ امواج الکترومغناطیسی است که در محدوده مرئی طیف بین طول موج های ۲۸۰ تا ۷۶۰ نانومتر قرار دارد و دارای دو اثر روانی و فیزیکی است. رنگ ها امروزه انواع مختلفی پیدا کرده اند. گروهی از رنگ ها، رنگ های بازی هستند که از نظر شیمیایی به رنگ های کاتیونی معروف هستند. این رنگ ها، به صورت نمک بوده و سیستم کروموفریک آن در قسمت کاتیون می باشد. این رنگ ها از اولین رنگ های سنتتیک بوده ولی امروزه به مقدار خیلی زیاد تهیه می شوند. رنگ های بازی از شفافیت به خصوصی برخوردار هستند و رنگ های قرمز، بنفش، آبی و سبز را تولید می کنند. در مقابل نور مقاومت خوبی از خود نشان نمی دهند ولی در عوض اغلب الیاف را توسط آن ها می توان رنگ نمود. [۳] و [۴]

۱-۴-رنگ مالاشیت سبز :

مالاشیت سبز (گرین) با جرم مولکولی ۳۶۵ گرم بر مول یک رنگ آلی و کاتیونی است که در صنایع شیمیایی، آبری پروری و رنگرزی پشم و ابریشم استفاده می شود. مالاشیت سبز یکی از رنگدانه های سمی است و باعث مسمومیت تنفسی و سرطان می شود. این مولکول های متفاوت، رنگ-

بر فرایندهای تصفیه آب عملاً تأثیر گذار بوده است. جالب است بدانید یک تئوری منجر به بروز تغییرات چندی در فرایندهای اصلی تصفیه آب گردیده است. فهم مبانی علمی سبب بهتر شدن فرایندها و توسعه ی جامع تر وسائل و افزایش کل راندمان راهبردی تصفیه آب گردیده است.

پس از جنگ جهانی دوم، در نتیجه توسعه صنایع و شهرها، خطر آلودگی محیط زیست افزایش یافته و هم زمان با آن روش های بسیاری برای تصفیه فاضلاب ها و پساب ها پیشنهاد و به کار گرفته شد. به هرز آب های تولید شده در کلیه مراکز صنعتی، پساب صنعتی گفته می شود. پساب ها اساساً دارای طبیعت آلی مشتمل بر کربن، نیتروژن و فسفر بوده و دارای تعداد نسبتاً بالایی از میکروارگانیسم ها هستند. بنابراین باید تصفیه شوند زیرا خطرات زیادی را به همراه دارند. در اثر دفع نادرست و غیر بهداشتی فاضلاب در زمین و بسیاری موارد دیگر، دو مسئله در مورد آب های زیرزمینی بروز کرده است اول اینکه سطح آب های زیرزمینی، بالا آمده و دوم اینکه، آلودگی هایی نظیر نترات، فسفات، املاح محلول و فلزات سمی به آب های زیرزمینی راه یافته اند. یکی از اجزای اصلی پساب های صنعتی رنگ ها هستند که بیش ترین کاربرد آن ها در صنایع رنگرزی و نساجی است که بزرگ ترین صنایع تولید کننده پساب به شمار می آیند. پساب های رنگی وارد محیط زیست شده و موجب آلودگی اکوسیستم های طبیعی از جمله خاک، آب های سطحی و زیرزمینی و موجودات زنده از راه اختلال در فعالی فتوسنتزی گیاهان موجود در فضای آبی رودخانه ها و دریاها به علت کاهش رسوخ نور می شوند. در سال های اخیر با توجه به تولید و استفاده زیاد از رنگ های سنتزی که ساختار پیچیده تری نسبت به رنگ های شیمیایی طبیعی دارند، توجه بیشتری به آلودگی زیست محیطی آن ها معطوف شده است. [۲]

های متفاوتی را نشان می دهد. پی اچ در مالاشیت سبز، یک رنگ دی آمینو تری فیل متان متیل دار شده است. از این رو با توجه به اهمیت آن در این پروژه اقدام به حذف این رنگ از پساب های صنعتی شده است. [۵]

۱-۵- انواع جاذب ها :

مواد جاذب با خصوصیات سطح از قبیل مساحت سطح ویژه و قطبیت سطح شناخته می شوند.

وجود سطح زیاد در واحد جرم برای جاذب ضروری است. جاذب هایی که در صنعت به کار می روند ابعادی ما بین ۵۰ میکرون تا ۱۲۰ میلی متر دارند.

جاذب ها بایستی دارای خصوصیات مهندسی باشند.

چهار نوع متداول ماده جاذب به طور گسترده در صنعت به کار می روند که عبارتند از :

۱. کربن فعال :

✓ یا کاراکول ها از سوختن برخی مواد از قبیل چوب، زغال سنگ هسته یا پوست بعضی میوه ها، استخوان و... بدست می آید.

✓ این جاذب از دسته غیر قطبی ها می باشد و تمایل کمی به جذب آب و قدرت بالایی در جذب هیدروکربن ها دارد .

✓ از این جاذب به طور گسترده در واحد گلايکول برای زدایش ناخالصی های هیدروکربنی از گلايکول استفاده می شود.

۲- آلومینای فعال :

✓ آلومینای فعال از آلومینیوم اکساید ساخته می شود و در شکل های مختلفی از دانه های کوچک

ناهموار تا دانه های منظم صاف موجود می باشد .

✓ این جاذب از دسته قطبی ها می باشد و قدرت بالایی در جذب آب و الکل ها و گلايکول ها دارد.

✓ این نوع جاذب در میان جاذب های محکم و قوی قرار دارد .

۳- مولکولارسیو ها :

✓ مولکولارسیوها از لحاظ شیمیایی شبیه به آلومیناها می باشند.

✓ مولکولارسیوها دارای حفره هایی یکسان می باشد در حالی که آلومیناها دارای حفره هایی با اندازه و شکل متفاوت هستند .

۴- سیلیکاژل :

✓ این جاذب برای تصفیه گاز استفاده می شود و در دو نوع گرانولی و کره های کوچک به کار می رود.

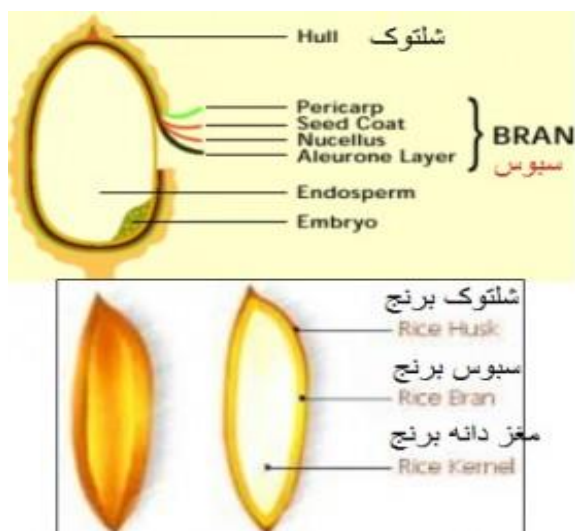
✓ این جاذب هم از دسته قطبی ها می باشد و در جذب ، بخارآب را بیشتر از دیگر اجزاء ترجیح می دهد.

✓ با وجود قطبی بودن، این جاذب ظرفیت بسیار خوبی در جذب جزء های بنزینی در گاز را دارد.[۶]

یکی از روش های مناسب در جذب مواد رنگ زا از آب های آلوده، استفاده از مواد جاذب است. سبوس برنج ماده ارزان قیمت و بی ضرر حاصل از برداشت محصول برنج است که دارای قدرت جذب بالایی می باشد.

پوسته درونی شالی که پس از شلتوک قرار دارد و لایه سبوس خوانده می شود، توسط دستگاه سفید کن از شلتوک جدا و در پایان به کمک دستگاه بوجار (غربال) برنج های خرد شده و نیم دانه از دانه های سالم جدا می گردد.

شلتوک و یا سبوس عبارت است از پوسته گندم، جو یا برنج که سرشار از ویتامین ب، ویتامین ای، پانتوتنیک اسید، آهن، منیزیم، فسفر، پتاسیم، روی، مس، منگنز، و سلنیوم می باشد و به همین دلیل دارای ارزش غذایی بسیار بالایی است. لذا مصرف نان، آرد، و برنج سبوس دار می تواند بسیاری از نیازهای تغذیه ای انسان را برطرف نماید البته در کشور ایران استفاده از آرد سفید (بدون سبوس) در پخت نان رایج تر بوده و دارای طرفداران بیشتری نیز هست.



شکل ۳: دانه ی برنج

برنج یکی از غذاهای اصلی مردم آسیاست و به مقادیر زیاد در ایران، چین، هندوستان، ژاپن، تایلند، فیلیپین و ... کشت



شکل ۲: جاذب مولکولارسیو به صورت گلوله

۶-۱- جاذب سبوس برنج

یکی از جاذب هایی که در سال های اخیر بررسی های زیادی روی آن صورت گرفته است، سبوس برنج است. سبوس برنج لایه بین دانه سفید برنج داخلی و پوسته شلتوک خارجی است که تنها ۸٪ وزن کل را شامل می شود.

سبوس برنج شامل ۶۰٪ مواد مغذی موجود در هر دانه برنج است و به علت تولید زیاد سالانه در کشورهای مختلف از جمله ایران و محسوب شدن آن به عنوان ماده زائد حاصل از فرآیند های کشاورزی و داشتن ترکیباتی مانند سلولز، لیگنین و سیلیکا با جایگاه های سطحی که قادر به جذب برخی مواد می باشد، گزینه ای مناسب برای استفاده به عنوان جاذب طبیعی و کم هزینه است.[۷]

۷-۱- ماده موردنظر و خواص آن :

هدف پروژه استفاده از نانو سبوس برنج برای حذف رنگ موردنظر می باشد.

می‌گردد. پوست برنج را به وسیله آسیاب های سنگی جدا می‌کنند و سپس برنج به دست آمده را که برنج قهوه‌ای نامیده می‌شود، پوست می‌کنند و برنج سفید شده را به دست می‌آورند که مصرف غذایی دارد و سبوس محصول فرعی آن می‌باشد. عصاره سبوس برنج عبارت است از عصاره آبی الکلی سبوس برنج که هر میلی لیتر از این عصاره نباید کمتر از ۶۰ میکروگرم ویتامین B_۱ که معادل ۱۴/۵ گرم سبوس برنج است، باشد. مقدار مصرف آن ۸ میلی لیتر است. از سبوس برنج روغنی به دست می‌آید که به روغن سبوس برنج موسوم است و استخراج آن از سبوس، معمولاً با استفاده از حلال ها صورت می‌گیرد. در ضمن باید در نظر داشت که در سبوس برنج نوعی لیپاز فعال وجود دارد که باعث می‌گردد مقدار درصد اسیدهای چرب آزاد را در آن افزایش دهد. روغن سبوس برنج دارای ۱۵-۲۰ درصد از اسیدهای چرب اشباع شده و ۸۰ تا ۸۵ درصد از نوع اشباع نشده به شرح زیر است:

۰/۴ تا یک درصد اسید میریستیک، ۱۲-۱۸ درصد اسید پالمیتیک، ۱-۳ درصد اسید استئاریک، ۴۰-۴۵ درصد اسید لینولئیک، به مقدار یک درصد اسید لینولنیک و ۰/۲ تا ۰/۴ درصد اسید پالمیتولئیک می‌باشد. ۴. در ژاپن، مدت‌ها از سبوس برنج برای اعمال آرایشی و بهداشتی استفاده می‌شد. چون که سبوس برنج رطوبت را در خود حفظ می‌کند و پوست را روشن کرده و از اثر صاف کنندگی پوست برخوردار است.

در بیش از ۷۵ کشور در جهان، از برنج به عنوان یک ماده غذایی مهم یاد می‌شود. همراه برنج دو فراورده ی جانبی تولید می‌شود که یکی سبوس برنج و دیگری ساقه ی آن است. سبوس برنج که همان پوسته ی خارجی مغز برنج است کاربردهای گوناگونی دارد. چنان که آسیاب شده آن به عنوان کود برای شالیزارها مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین به عنوان خوراک دام، سوخت آسیاب ها، ساخت

آجر و نوع ویژه ای سیمان از این فراورده استفاده می‌شود. سبوس برنج دارای سلولز، لیگنین، پتئوسان و اندکی پروتئین است که ویتامین ها به مقدار ناچیز آن را همراهی می‌کنند. همچنین رطوبت و خاکستر - که بیشتر ترکیب آن را سیلیس تشکیل می‌دهد از جمله اجزای دیگر این فراورده به شمار می‌رود. درصد هر یک از اجزای یاد شده در سبوس، به شرایط آب و هوا و نوع منطقه ی کشت برنج بستگی دارد. معمولاً از هر ۱۰۰ کیلوگرم برنج برداشت شده از شالیزار، ۱۶ تا ۲۵ کیلوگرم آن را سبوس تشکیل می‌دهد. فضای مورد نیاز برای نگهداری سبوس ۸ برابر فضایی است که برنج آسیاب نشده اشغال می‌کند. طول سبوس آسیاب نشده ۲ تا ۴ برابر پهنای آن بوده، چگالی آن حدود ۳g / cm^۳ ۷۵٪ است.

این ماده به راحتی فشرده می‌شود و چگالی آن تا حدود ۲ تا ۵ برابر افزایش می‌یابد. رسانایی گرمایی سبوس آسیاب نشده ۰/۰۴۸kcal / mh c بوده، برای سبوس آسیاب شده به حدود ۰/۰۵۸kcal / mh c می‌رسد. این اندازه ها با رسانایی گرمایی مواد نارسانایی هم چون آذوقه و چوب پنبه به خوبی برابری می‌کند. به کمک سبوس برنج می‌توان مواد روغنی را از سطح آب های آلوده به این مواد جذب و برطرف کرد. کربن فعال به دست آمده از سبوس نیز برای پالایش فاضلاب ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. به تازگی استفاده از نوعی صافی که از ۸۵ درصد سبوس و ۱۵ درصد مواد شیمیایی فعال مانند مس اکسید و مس کلرید تشکیل شده است، در کاهش آلودگی ناشی از گازهای خروجی موتورها مناسب شناخته شده است. به هر حال، این زمینه کاربردی سبوس هنوز به طور کامل شناخته نشده است و بررسی درباره ی آن ادامه دارد. سبوس برنج در صنایع گوناگون، کاربردهایی دارد که نمونه هایی از آن به این قرار است:

دباغی کردن چرم، کاهش حفره های ناشی از انقباض در صنعت ریخته گری و آهنگری، کاهش ناخالصی و نقص سطحی موجود در شمش های فولاد، ایجاد محیط کشت مصنوعی برای میکروب ها، تهیه الیاف مصنوعی و تولید کاغذ، تخمیر برنج، حامل یا جاذب افزودنی های گوناگون برای نمونه در پادزیست ها، حشره کش ها و مکمل های غذایی. همچنین وجود کربن در این ماده به عنوان یک عامل کاهنده، آن را برای کاهش فلزها و استخراج آن ها مناسب کرده است.

بنابراین با وجود کاربردهای گوناگونی که برای سبوس برنج برشمرده شد، از این دیدگاه که کدام یک از این کاربردها اقتصادی تر است، نیاز است بررسی هایی انجام گیرد. این امر به عوامل گوناگونی وابسته است که از کشوری به کشور دیگر و از منطقه ای به منطقه دیگر متفاوت است. از جمله این عوامل می توان به این موارد اشاره کرد :

شرایط اجتماعی و اقتصادی، تعداد و نوع آسیاب ها، ظرفیت واقعی آسیاب ها، کاربردهای کنونی سبوس برنج در منطقه ، امکان ذخیره و انتقال سبوس و فراورده های آن و توانایی های فنی در کشور. توجه به این عوامل ، در پی افزایش درآمد کشاورزان و توسعه ی روستاها ، بهبود اقتصاد ملی را در بر خواهد داشت .

۸-۱-نانو ذرات :

موادی که حداقل یکی از ابعاد آن ها (طول، عرض یا ضخامت) بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر باشد، نانومواد نامیده می شوند. این مواد بر اساس ابعاد یا نوع ساختار ظاهری دسته بندی می گردند.

نانومواد با توجه به اندازه ی ابعادشان در راستای محورهای مختصات به سه گروه تقسیم می شوند:

۱ - نانومواد تک بعدی: این گروه شامل موادی هستند که دو بعد آن ها بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. نمونه ای از این مواد، نانو لایه ها و فیلم های نازک هستند که ضخامت آن ها در مقیاس نانومتری است .

۲- نانومواد دو بعدی: موادی که یک بعد آن ها بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. نانومواد دوبعدی نامیده می شوند. نانولوله های کربنی از جمله نانومواد دو بعدی هستند که سطح مقطع آن ها در ابعاد نانومتری است .

۳- نانومواد سه بعدی: این مواد هیچ بعد نانویی ندارند اما می توانند در ابعاد نانو جای گیرند.[۱۲]

۹-۱-تاریخچه فناوری نانو :

در طول تاریخ بشر از زمان یونان باستان، مردم و به خصوص دانشمندان آن دوره بر این باور بودند که مواد را می توان آنقدر به اجزاء کوچک تقسیم کرد تا به ذراتی رسید که خردناشدنی هستند و این ذرات بنیان مواد را تشکیل می دهند، شاید بتوان دموکریتوس فیلسوف یونانی را پدر فناوری و علوم نانو دانست چرا که در حدود ۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح او اولین کسی بود که واژه اتم را که به معنی تقسیم نشدنی در زبان یونانی است برای توصیف ذرات سازنده ماده کاربرد.

با تحقیق ها و آزمایش های بسیار، دانشمندان تاکنون ۱۰۸ نوع اتم و تعداد زیادی ایزوتوپ کشف کرده اند. آنها همچنین پی برده اند که اتم ها از ذرات کوچکتری مانند کوارک ها و لپتون ها تشکیل شده اند. با این حال این کشف ها در تاریخ پیدایش این فناوری پیچیده زیاد مهم نیست.

نقطه شروع و توسعه اولیه فناوری نانو به طور دقیق مشخص نیست. شاید بتوان گفت که اولین نانو تکنولوژیست ها شیشه گران قرون وسطایی بوده اند که از

قالب‌های قدیمی (Medieval forges) برای شکل‌دادن شیشه‌هایشان استفاده می‌کرده‌اند. البته این شیشه‌گران نمی‌دانستند که چرا با اضافه کردن طلا به شیشه رنگ آن تغییر می‌کند. در آن زمان برای ساخت شیشه‌های کلیساهای قرون وسطایی از ذرات نانومتری طلا استفاده می‌شده است و با این کار شیشه‌های رنگی بسیار جذابی بدست می‌آمده است. این قبیل شیشه‌ها هم‌اکنون در بین شیشه‌های بسیار قدیمی یافت می‌شوند. رنگ به وجود آمده در این شیشه‌ها برپایه این حقیقت استوار است که مواد با ابعاد نانو دارای همان خواص مواد با ابعاد میکرو نمی‌باشند.

در واقع یافتن مثالهایی برای استفاده از نانو ذرات فلزی چندان سخت نیست. رنگدانه‌های تزئینی جام مشهور لیکرگوس در روم باستان (قرن چهارم بعد از میلاد) نمونه‌ای از آنهاست. این جام هنوز در موزه بریتانیا قرار دارد و بسته به جهت نور تابیده به آن رنگهای متفاوتی دارد. نور انعکاس یافته از آن سبز است ولی اگر نوری از درون آن بتابد، به رنگ قرمز دیده می‌شود. آنالیز این شیشه حکایت از وجود مقادیر بسیار اندکی از بلورهای فلزی ریز 700 (nm) دارد، که حاوی نقره و طلا با نسبت مولی تقریباً ۱۴ به ۱ است حضور این نانوبلورها باعث رنگ ویژه جام لیکرگوس گذشته است.

در سال ۱۹۵۹ ریچارد فاینمن مقاله‌ای را درباره قابلیت‌های فناوری نانو در آینده منتشر ساخت. باوجود موقعیت‌هایی که توسط بسیاری تا آن زمان کسب شده بود، ریچارد. پی. فاینمن را به عنوان پایه گذار این علم می‌شناسند. فاینمن که بعدها جایزه نوبل را در فیزیک دریافت کرد در آن سال در یک مهمانی شام که توسط انجمن فیزیک آمریکا برگزار شده بود، سخنرانی کرد و ایده فناوری نانو را برای عموم مردم آشکار ساخت.

عنوان سخنرانی وی « فضای زیادی در سطوح پایین وجود دارد » بود.

سخنرانی او شامل این مطلب بود که می‌توان تمام دایره‌المعارف بریتانیکا را بر روی یک سنجاق نگارش کرد. یعنی ابعاد آن به اندازه $1/25000$ ابعاد واقعیش کوچک می‌شود. او همچنین از دوتایی کردن اتم‌ها برای کاهش ابعاد کامپیوترها سخن گفت (در آن زمان ابعاد کامپیوترها بسیار بزرگتر از ابعاد کنونی بودند اما او احتمال می‌داد که ابعاد آنها را بتوان حتی از ابعاد کامپیوترهای کنونی نیز کوچکتر کرد. او همچنین در آن سخنرانی توسعه بیشتر فناوری نانوراپیش‌بینی نمود. [۸] و [۱۳] و [۱۴]

۱۰-۱- خواص نانو ذرات:

در شرایط عادی خواص یک ماده خالص تا حد قابل قبولی ثابت است و به این دلیل است که می‌توانیم مواد را از روی خواصشان شناسایی کنیم. اما آن چه باعث شگفتی در دنیای نانو می‌شود این است که خواص مواد در مقیاس نانو بسیار متفاوت از خواص آن‌ها در مقیاس ماکرو است.

افزایش نسبت مساحت سطحی به حجم که به تدریج با کاهش اندازه ذره رخ می‌دهد، باعث غلبه یافتن رفتار اتم‌های واقع در سطح ذره به رفتار اتم‌های درونی می‌شود. این پدیده بر خصوصیات ذره در حالت جداگانه و بر تعاملات آن با دیگر مواد اثر می‌گذارد. افزایش سطح، واکنش‌پذیری نانوذرات را به شدت افزایش می‌دهد زیرا تعداد مولکول‌ها یا اتم‌های موجود در سطح در مقایسه با تعداد اتم‌ها یا مولکول‌های موجود در توده نمونه بسیار زیاد است، به گونه‌ای که این ذرات به شدت تمایل به آگلومره یا کلوخه‌ای شدن دارند. به عنوان مثال در مورد نانوذرات فلزی، به محض قرارگیری در هوا، به سرعت اکسید می‌شوند. در بعضی مواقع برای حفظ خواص مطلوب نانوذرات، جهت پیشگیری از واکنش بیشتر، بایستی یک

پایدارکننده به آنها اضافه کرد تا در برابر سایش، فرسودگی و خوردگی مقاوم باشند.

خواص موجی شکل الکترون‌های داخل ماده و اثر متقابل اتمها با یکدیگر از جابجایی مواد در مقیاس نانومتر اثر می‌پذیرند. با تولید ساختارهایی در مقیاس نانومتر، امکان کنترل خواص ذاتی مواد از جمله دمای ذوب، خواص مغناطیسی، ظرفیت بار و حتی رنگ مواد بدون تغییر در ترکیب شیمیایی بوجود می‌آید. استفاده از این پتانسیل به محصولات و تکنولوژیهای جدیدی با کارایی بالا منتهی می‌شود که پیش از این میسر نبود.

نظام سیستماتیک ماده در مقیاس نانومتری، کلیدی برای سیستم‌های بیولوژیکی است. نانوتکنولوژی به ما اجازه می‌دهد تا اجزاء و ترکیبات را داخل سلولها قرار داده و مواد جدیدی را با استفاده از روش‌های جدید خوداسمبلی بسازیم. در روش خود اسمبلی به هیچ روبات یا ابزار دیگری برای سرهم کردن اجزاء نیازی نیست. این ترکیب پر قدرت علم مواد و بیوتکنولوژی به فرایندها و صنایع جدیدی منتهی خواهد شد.

ساختارهایی در مقیاس نانو مانند نانو ذرات و نانولایه‌ها دارای نسبت سطح به حجم بالایی هستند که آنها را برای استفاده در مواد کامپوزیت، واکنشهای شیمیایی، تهیه دارو و ذخیره انرژی ایده‌آل می‌سازد. سرامیک‌های نانوساختاری غالباً سخت‌تر و غیرشکننده‌تر از مشابه مقیاس میکرونی خود هستند. کاتالیزورهای مقیاس نانو راندمان واکنشهای شیمیایی و احتراق را افزایش داده و به میزان چشمگیری از مواد زائد و آلودگی آن کم می‌کنند. وسایل الکترونیکی جدید، مدارهای کوچکتر و سریعتر و ... با مصرف خیلی کمتر می‌توانند با کنترل واکنش‌ها در نانوساختار بطور همزمان بدست آیند. این‌ها تنها اندکی از فواید و مزایای تهیه مواد در مقیاس نانومتر است.

۱۱-۱- روش های نانو کردن :

به طور کلی روش نانو کردن مواد به دو صورت است :

۱- روش بالا به پایین : در این روش با استفاده از یک سری ابزارها، مواد از جسم حجیم جدا شده و جسم کوچک می‌شود تا به اندازه‌های نانومتری برسد.

۲- روش پایین به بالا : این روش درست در جهت مخالف روش بالا به پایین است. در این روش مواد نانو با استفاده از به هم پیوستن بلوک‌های سازنده مانند اتم‌ها و مولکول‌ها و قرار دادن آنها در کنار یکدیگر و یا استفاده از خودآرایی، تولید می‌شوند. خودآرایی عبارت است از طراحی مولکول‌ها و ابرمولکول‌هایی که اساس تشکیل آنها مکمل بودن شکل ساختاری است.

باید توجه داشت که اتم‌ها و مولکول‌ها همیشه در جایی که مورد نظر ماست قرار نخواهند گرفت و عاملی که محل قرارگیری آنها را تعیین می‌کند انرژی آنها است. به این صورت که مولکول‌ها در جایی قرار خواهند گرفت که کمترین انرژی آزاد را داشته باشند و به سمت انرژی آزاد منفی تمایل دارند. انرژی آزاد در یک سیستم به وسیله استحکام پیوند و انترپی تعیین می‌شود. روش‌های تولید انبوه که در تولید مواد نانو متری به کار می‌روند عبارتند از :

۱) روش مکانیکی

۲) روش سل - ژل

۳) واکنش حالت‌های جامد - مایع

۴) چگالش فاز گازی

روش مکانیکی :

این روش یک نمونه از روش‌های بالا به پایین است و براساس متلاشی شدن ساختار دانه‌های درشت استوار است.

تکنیک آلیاژسازی مکانیکی روشی است که در آن با استفاده از یک آسیاب ساچمه‌ای انرژی بالا مخلوط پودرهای مختلف را در سطح اتمی با یکدیگر آسیاب و ترکیب می‌کنند. با استفاده از این تکنیک علاوه بر پودرهای عنصری خالص از پودرهای آلیاژی و سرامیک‌ها، نظیر اکسیدها، نیتrideها و غیره برای ایجاد آلیاژها و کامپوزیت‌ها استفاده می‌شود. مکانیزمی که در حقیقت به کار می‌رود، مکانیزم سایش مکانیکی همراه با خرد شدن است.

شکست دانه‌ها در حقیقت به علت انرژی است که به آنها انتقال داده می‌شود، که این انرژی به سرعت دورانی (یا ارتعاشی)، محفظه، اندازه و تعداد توپ‌ها نسبت جرم توپ به ذرات، مدت سایش در حین فرآیند سایش بستگی دارد.

معایب این روش نیز به شرح زیر است :

آلودگی و ناخالصی ناشی از ماده ساینده.

ایجاد ساختار خشن در پودرهای تولیدی.

عدم یکنواختی در اندازه دانه‌ها.

ترکیب شیمیایی غیر یکنواخت.

روش سل-ژل:

سل ژل عبارت است از یک فرآیند خودآرایی خود به هم پیوستگی یا خودانباشتگی که در طی آن نانو مواد تشکیل می‌شوند.

کلوئیدی که در یک مایع معلق شده است سل نامیده می‌شود. سوسپانسیون که شکل خودش را حفظ می‌کند ژل

نامیده شود. در نتیجه سل - ژل‌ها سوسپانسیون‌هایی از کلوئیدها در مایعات هستند که شکل را نگه می‌دارند. فرآیند سل‌ژل همان‌طوری که از نامش پیداست مستلزم تکمیل تدریجی شبکه‌ها از طریق تشکیل یک سوسپانسیون کلوئیدی (سل) و ژله‌ای شدن سل - برای تشکیل شبکه‌ای در یک فاز مایع پیوسته (ژل) است. پیش ماده‌های لازم برای سنتز این کلوئیدها عموماً شامل یون‌هایی از یک فلز است اما گاهی اوقات سایر عناصر از طریق گونه‌های فعالی که لیگاند‌ها نامیده می‌شوند احاطه شده‌اند. الکوکسیدها و الکوکسیلان‌ها بیشتر متداول هستند به دلیل این که سریعاً با آب وارد واکنش می‌شوند. تشکیل سل - ژل در چهار مرحله به‌وقوع می‌پیوندد:

۱- هیدرولیز

۲ - تراکم و پلیمری شدن منومرها برای تشکیل ذرات

۳- رشد ذرات

۴ - به هم چسبیدن ذرات و توده‌ای شدن آنها از طریق تشکیل شبکه‌هایی که در سراسر محیط مایع گسترش یافته‌اند سبب زخیم شدن آنها می‌شود که تشکیل یک ژل می‌دهد.

روش واکنش حالت‌های جامد - مایع :

این روش از برگرفتن رسوب دانه‌ها از فاز محلول استفاده می‌شود و فرآیند آن بر پایه وجود هسته مورد نظر استوار است. برای مثال پودر دی اکسید تیتانیم با اندازه‌های بین ۷۰ تا ۳۰۰ نانومتر با استفاده از این روش، از تیتانیوم تترا ایزوپروپوکساید تولید می‌شود.

روش چگالش فاز گازی :

این روش به‌طور کلی بر مبنای پیرولیز ماده اصلی تولید نانو ذرات استوار است و فرآیند آن بدین‌گونه است که یک گاز

حامل بی‌اثر و خالص وارد محفظه حاوی مایع اصلی تولید نانو ذرات می‌شود. مایع در این محفظه توسط یک مشعل تجزیه شده و به وسیله گاز حامل به مبرد فرستاده می‌شود. بخارات در مبرد سرد شده و به صورت دانه یا خوشه در می‌آید اندازه دانه‌های تولید شده در این روش به عوامل زیر بستگی دارد:

نوع گاز بی‌اثر به کار برده شده

فشار گاز بی‌اثر

زمان باقی ماندن ذرات در محدوده رشد

نسبت نرخ تبخیر به فشار بخار ماده تبخیر شده [۹]

۱-۱۲-۱- نانو کردن سبوس برنج :

۱-۱۲-۱- تولید نانو ذرات به روش مکانیکی :

خرد کردن و آسیاب کردن مواد به وسیله گلوله طی چند دهه اخیر در صنعت رواج بسیاری پیدا کرده و آن چنان بهبود و پیشرفت داشته که به یکی از روش‌های تولید نانو ذرات پیشرفته با خواصی ویژه تبدیل شده است. اولین بار بنجامین در سال ۱۹۶۶ روش آلیاژ سازی مکانیکی را ابداع کرد. این روش شامل شکستن ذرات و جوش خوردن مجدد آنها درون یک محفظه بسته است که از تعدادی گلوله فلزی و یا گاهی سرامیکی تشکیل شده است. این روش برای تولید نانوپودرها، نانوکامپوزیت‌ها، نانوذرات اکسیدی، آلیاژهای تقویت شده با نانوذرات، فازهای شیشه‌ای، ترکیبات ایترمتالیک (بین فلزی) و محلول‌های جامد فوق اشباع به کار گرفته می‌شود. این روش، از جمله روش‌های تولید نانومواد با رویکرد بالا به پایین است.

روش کار به این شرح است که پودر مواد مورد نظر با نسبت مشخص درون محفظه ضد سایش ریخته می‌شود؛

پودرها درون محفظه با یکدیگر مخلوط شده و توسط حرکت مداوم گلوله‌های مقاوم به سایش داخل محفظه دچار سایش و شکستن می‌شوند. ذرات تولید شده در اثر شکست، در اثر وجود اصطکاک و انرژی بالای درون محیط نیز به طور پیوسته با یکدیگر جوش می‌خورند. اعمال انرژی و ضربه مداوم توسط گلوله‌ها سبب خرد شدن و شکستن تدریجی ذرات تا اندازه‌های نانومتری می‌شود.

هرچه پودر یا ماده اولیه تردتر باشد، راحت‌تر خرد و آسیاب می‌شود، بنابراین تحت شرایط یکسان در صورت استفاده از ماده اولیه ترد، ذرات ریزتری بدست می‌آید. در صورت استفاده از مواد نرم احتمال آن می‌رود که در مراحل اولیه سایش ذرات تولید شده دچار تغییر شکل شده، به یکدیگر بچسبند و توده‌ای گردند.

- افزودن مواد رقیق کننده

این دسته از مواد جهت جلوگیری از به هم چسبیدن ذرات و توده‌ای شدن آنها استفاده می‌شوند و کنترل کننده سطوح به حساب می‌آیند. یکی دیگر از کاربردهای این دسته از مواد افزودنی کاهش دمای فرآیند است، چراکه حین انجام فرآیند به علت اصطکاک ایجاد شده دما به شدت افزایش می‌یابد و وجود رقیق کننده‌ها سبب کاهش اصطکاک تا سطح مطلوب و کاهش نسبی دما می‌گردد.

- زمان آسیاب

واضح به نظر می‌رسد که با افزایش زمان آسیاب به علت اعمال انرژی بیشتر به مواد درون محفظه، ذرات حاصل، اندازه کوچک‌تری خواهند داشت. البته افزایش زمان برای هر نوع خاص از ماده، یک حد بحرانی دارد که آسیا کردن بیش از آن زمان تاثیری بر ساختار و ابعاد پودر حاصله ندارد.

- سرعت چرخش آسیاب

۱-۱۳- جذب سطحی :

برای حذف رنگ مالاشیت با نانو ذرات سبوس برنج از روش جذب سطحی استفاده می کنیم که به شرح زیر است :

جذب سطحی فرآیندی است که در جریان آن مولکولها به سطح جسمی جامد می چسبند. مثلا در ماسکهای گازی، زغال به عنوان یک ماده جاذب برای گازهای زیان آور به کار می رود.

انواع جذب سطحی : بر اساس ماهیت درگیر بین نیروهای جاذب و جذب شونده ، در جذب سطحی بر روی جامدات دو نوع وجود دارد :

۱) فیزیکی : در جذب سطحی فیزیکی

معمولی ، مولکولها ، بوسیله نیروهای واندروالسی به سطح ماده جاذب، گیر می کنند. بنابراین مولکولهایی از گاز که جذب سطحی شده اند، تا همان حد تحت تاثیر قرار گرفته اند که گویی مایع شده باشند.

۲) شیمیایی : در جذب سطحی شیمیایی،

مولکولهای جذب شده، با پیوندهایی که قابل مقایسه با پیوندهای شیمیایی است، به سطح ماده کاتالیزور نگه داشته می شوند. در فرایند تشکیل پیوند با ماده جاذب، مولکولهایی که بطور شیمیایی جذب شده اند، دچار تغییر آرایش الکترونی درونی می شوند. پیوندهای درون بعضی از مولکولهای کشیده و ضعیف و حتی پیوند بعضی از آنها شکسته می شوند.

مثلا هیدروژن به صورت اتمی بر سطح پلاتین جذب می شود. بنابراین تعدادی از ملکولها که

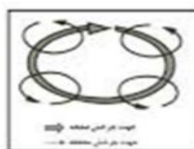
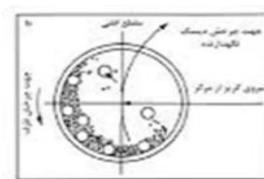
با افزایش سرعت چرخش آسیاب، انتظار می رود به دلیل افزایش انرژی اعمالی به مواد درون محفظه، ابعاد ذرات تولیدی کاهش یابند. مشاهدات نشان داده اند که در صورت افزایش سرعت چرخش آسیاب و همچنین افزایش زمان آسیاب به طور هم زمان، نانو ذرات بدون نیاز به مراحل تکمیلی بعدی، مانند عملیات حرارتی و پخت و ... تولید می گردند.

-اندازه گلوله ها

با کاستن ابعاد گلوله ها و ثابت نگه داشتن نسبت وزنی گلوله ها با پودر داخل محفظه می توان سبب اعمال بیشتر انرژی شده و به ذراتی با ابعاد کوچک تر دست پیدا کرد.

- شرایط عملیات حرارتی

چنانچه گفته شد در برخی موارد نیاز است برای رسیدن به مواد مورد نظر و یا حتی ساختارهای مطلوب، ذرات حاصل شده از مرحله آسیاب کردن را در معرض حرارت در شرایط خاص تحت دما و زمان مشخص قرار داد. به این فرآیند عملیات حرارتی تکمیلی می گویند. نکته حائز اهمیت در مورد عملیات حرارتی این است که ذرات در معرض حرارت رشد می کنند و اندازه ذرات بزرگ می شود، بنابراین بهتر است زمان عملیات حرارتی به شدت کنترل شده و بهینه باشد تا ضمن ایجاد ساختار مورد نظر ابعاد ذرات نیز در محدوده مطلوبی قرار بگیرند.



شکل ۴ : آسیاب ماهواره ای

بطور شیمیایی جذب سطحی شده‌اند، به صورت کمپلکس فعال شده یک واکنشی که در سطح کاتالیزور شده، عمل می‌کند.

هفت اختلاف بین جذب سطحی شیمیایی و فیزیکی وجود دارد که عبارتند از:

(۱) در جذب سطحی فیزیکی نیروهای ضعیف و اندروالس باعث جذب می‌شوند ولی در جذب سطحی شیمیایی، پیوندهای شیمیایی موجب انجام عمل جذب می‌شوند.

(۲) آنتالپی جذب سطحی فیزیکی کمتر از آنتالپی جذب سطحی شیمیایی است.

(۳) جذب سطحی فیزیکی در پایین‌تر از نقطه-ی جوش جذب شونده اتفاق می‌افتد ولی در جذب سطحی شیمیایی، جذب در دماهای بالاتر نیز می‌تواند اتفاق افتد.

(۴) در جذب سطحی فیزیکی با افزایش فشار جسم جذب شونده مقدار جذب در واحد سطح افزایش می‌یابد ولی در جذب سطحی شیمیایی با افزایش فشار جسم جذب شونده، مقدار جذب در واحد سطح کاهش می‌یابد.

(۵) در جذب سطحی فیزیکی، میزان جذب از خصوصیات جسم جذب شونده است، در صورتی که در جذب سطحی شیمیایی میزان جذب از خصوصیات هر دو جسم است.

(۶) انرژی فعالسازی در جذب سطحی فیزیکی چندان دخیل نیست، درحالی‌که در جذب سطحی شیمیایی ممکن است دخیل باشد.

(۷) جذب سطحی فیزیکی به صورت چندلایه صورت می‌گیرد ولی جذب سطحی شیمیایی حداکثر به یک لایه منتهی می‌شود.

که روش جذب موردنظر در این پروژه، جذب سطحی فیزیکی است زیرا هیچ واکنشی بین جاذب و جذب شونده وجود ندارد. [۱۰]

فصل سوم

۲- بخش عملی پژوهش:

۲-۱- کار عملی:

تهیه‌ی محلول اولیه رنگ مالاشیت (با غلظت متفاوت)

برای تهیه‌ی محلول مالاشیت سبز، از مالاشیت سبز با جرم مولکولی ۳۶۴/۹۱۱ گرم بر مول ساخته شرکت مرک استفاده شد. در ابتدا محلول استاندارد ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر مالاشیت سبز، با اضافه کردن ۱ گرم مالاشیت سبز به یک بالن ۱۰۰۰ میلی لیتری و با استفاده از آب مقطر، تهیه شد. در مرحله بعد، ۴۰ میلی لیتر از محلول استاندارد برداشته و با رقیق سازی، محلول اولیه تهیه شد. در ۴ ظرف ۲۰ میلی لیتر از محلول با غلظت ۴۰ میلی گرم در لیتر ریخته شد و مقادیر و نوع متفاوت از جاذب اضافه شد و در آخر شدت جذب رنگ، توسط دستگاه T UV-visible، بررسی گردید.

تهیه‌ی محلول ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر رنگ مالاشیت : ۱ گرم رنگ به همراه آب مقطر در یک بالن حجمی ۱۰۰۰ میلی لیتری می‌ریزیم، سپس در هر مرحله، محلول رنگ مالاشیت با غلظت‌های موردنظر از طریق برداشتن مقدار دقیقی از محلول اصلی (غلظت محلول حاصل : ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر) و به حجم کافی می‌رسانیم .

پی اچ محلول باید با محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریدریک اسید سدیم هیدروکسید، تنظیم گردد.

سپس مواد جاذب را اضافه کرده و مقدار مشخصی از محلول را با استفاده از دستگاه تکان دهنده با سرعت زیاد مخلوط کردیم.

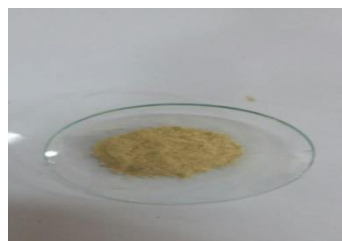


شکل ۶: بشر حاوی ۱ گرم رنگ و ۵۰ گرم آب و سبوس برنج

برای انجام آزمایش ۴ بشر ۵۰ میلی لیتر تهیه کرده و به ترتیب محتویات زیر شماره گذاری کردیم:

(۱) بدون سبوس برنج: ۵۰ میلی لیتر آب و ۱ گرم رنگ مالا شیت

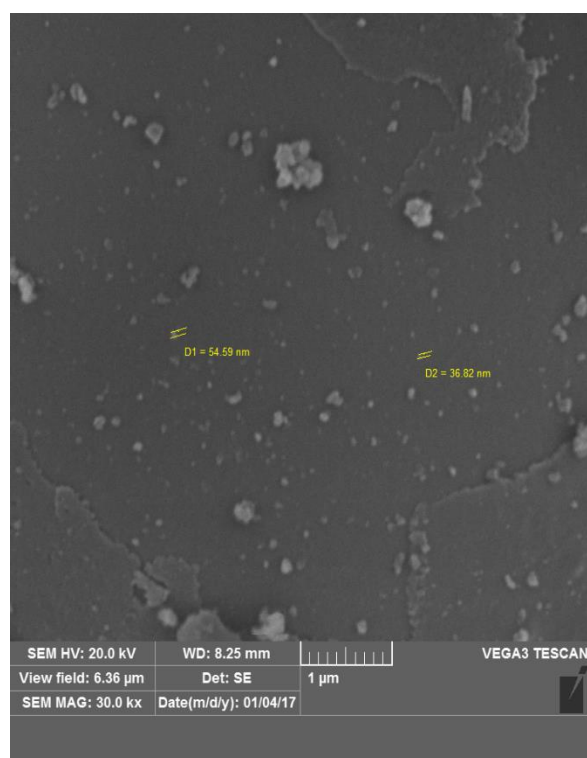
(۲) با سبوس برنج: ۵۰ میلی لیتر آب و ۱ گرم رنگ مالا شیت و ۰,۶۴ گرم سبوس برنج



شکل ۵: سبوس برنج آسیاب شده

(۳) با نانو سبوس برنج کم: ۵۰ میلی لیتر آب و ۱ گرم رنگ مالا شیت و ۰,۶۴ گرم نانو سبوس برنج و می توان به جای آن از ۱ گرم رنگ در ۱ لیتر آب به همراه همان مقدار نانو سبوس برنج استفاده کرد.

(۴) با نانو سبوس برنج زیاد: ۵۰ میلی لیتر آب و ۱ گرم رنگ مالا شیت و ۱,۴ گرم نانو



سبوس برنج

۲-۲- تصاویر تهیه شده از سطح نانو ذرات از دستگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی:

۲-۳- نتایج :

- پس از مطمئن شدن از نانو شدن ذرات سبوس برنج محلول ها برای آزمایش جذب به دانشگاه الزهرا فرستاده شدند.

۲-۴- محاسبه میزان جذب سطحی:

T UV-visible : نتایج تست

که طبق نتایج بیشترین میزان جذب در طول موج ۴۶۰ و میزان جذب ۰,۳۱۰ می باشد.

طول موج	400	420	440	460	480	500	520
جذب R	0.125	0.101	0.301	0.310	0.301	0.220	0.210

۲-۵- محاسبه میزان غلظت بعد از جذب و میزان جذب سطحی:

طبق فرمول ها و مشاهدات آزمایشات:

$$V = 20\text{ml}$$

$$Co = 40\text{ mg/l}$$

$$M = 40\text{ml وزن جاذب}$$

فرمول محاسبه غلظت محلول پس از جذب:

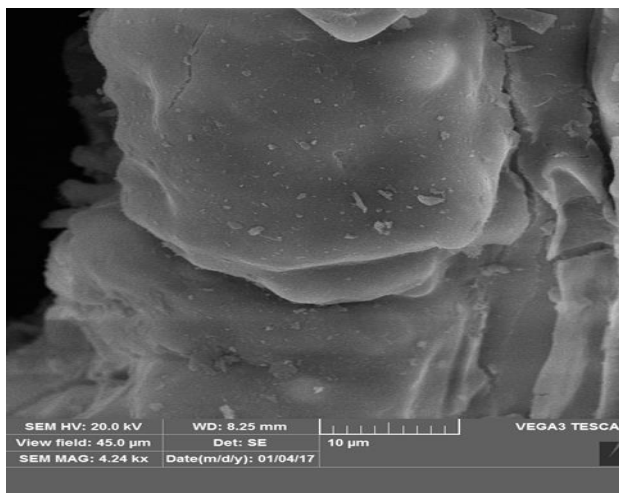
$$C = \frac{A \cdot Co}{R}$$

فرمول جذب سطحی :

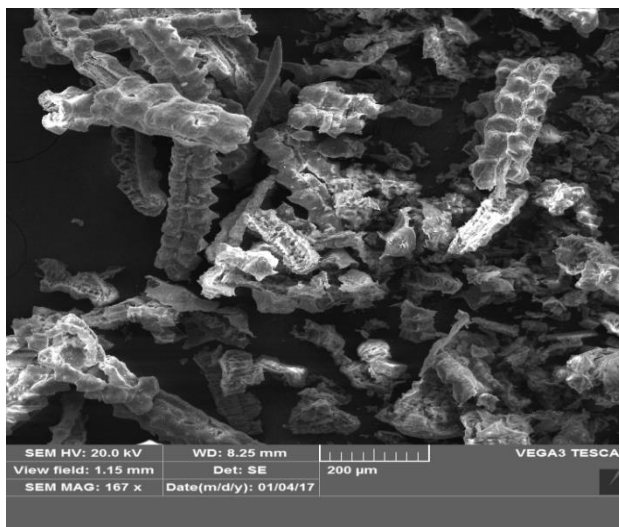
$$q = \frac{(Co - C)v}{M}$$

نتایج رنگ باقی مانده در هر ظرف:

$$\text{محلول بدون جاذب} = 0.31$$



شکل ۷: تصاویر تهیه شده از سطح نانو سبوس برنج توسط SEM دستگاه



شکل ۷: تصاویر تهیه شده از سطح نانو سبوس برنج توسط SEM دستگاه

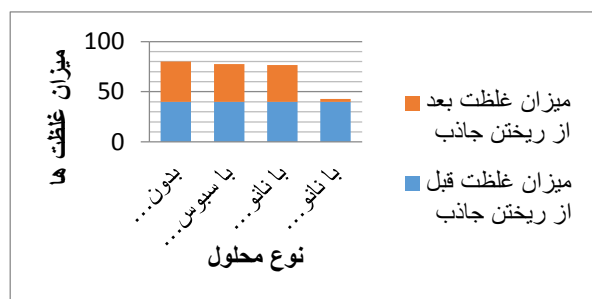
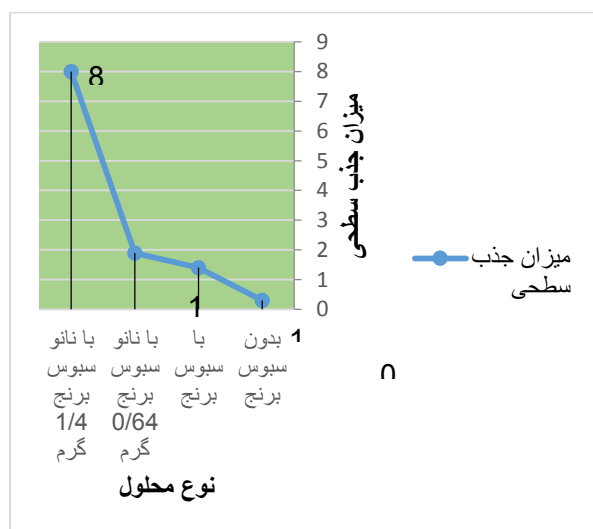
- طبق تصاویر گرفته شده از سطح نانو سبوس برنج اندازه ها با مقیاس های گوناگون بیانگر نانو شدن ذرات سبوس برنج می باشد.

محلول با جاذب = 0.29

محلول با نانو جاذب کم = 0.284

محلول با نانو جاذب زیاد = 0.041

نمودار جذب سطحی بعد از جذب :



با محاسبه میزان جذب سطحی و میزان غلظت پس از جذب به دست آمده از دستگاه رنگ سنجی اشعه فرا بنفش ، این نتیجه حاصل شد که رنگ سبز مالاشیت با استفاده از نانو سبوس برنج بیشترین میزان جذب سطحی را نسبت به دیگر دیگر جاذب های موجود در آزمایش داشته است.

استفاده از جاذب طبیعی نانو سبوس برنج به دلیل خواص موجود در سبوس برنج و نیز بهبود خواص آن توسط فرآیند نانو کردن، در حذف رنگ مالاشیت سبز نقش به سزایی دارد.

فصل چهارم

محاسبه غلظت پس از جذب :

بدون محلول جاذب

$$\frac{40 \times 0.31}{0.31} = 40$$

با محلول جاذب

$$\frac{40 \times 0.29}{0.31} = 37.41$$

کم جاذب نانو با محلول

$$\frac{40 \times 0.284}{0.31} = 36.64$$

زیاد جاذب نانو با محلول

$$\frac{40 \times 0.040}{0.31} = 4$$

محاسبه جذب سطحی :

جاذب بدون محلول

$$\frac{(40-40)20}{40} = 0$$

با محلول جاذب

$$\frac{(40-37.41)20}{40} = 1.295$$

کم جاذب نانو با محلول

$$\frac{(40-36.64)20}{40} = 1.68$$

جاذب نانو با محلول زیاد

$$\frac{(40-4)20}{40} = 8$$

نظرات و یافته های پژوهش:

۱-۳-پیشنهادهات:

- ۱) می توان از دستگاه ، میزان جذب غلظت های متفاوتی از محلول شناسایی کرد .
- ۲) برای کمک به حفظ محیط زیست و سلامت انسان ها و ابزیران می توان استفاده از این جاذب را گسترش داد.
- ۳) می توان از این جاذب در صنایع هم برای صرفه جویی استفاده کرد.
- ۴) در ادامه این پروژه می توان از طریق فیلترها از این جاذب راحت تر استفاده کرد .

۲-۳-سپاس:

و در آخر سپاس از

خدایی که آفرید

جهان را، انسان را، عقل را، علم را، معرفت را، عشق را

و به کسانی که عشقشان را در وجودم دمید.

گاهی بیاییم و احوالشان را بپرسیم...

سپاس بی کران پروردگار یکتا را که هستی مان بخشید و به طریق علم و دانش رهنمونمان شد و به همنشینی رهروان علم و دانش مفتخرمان نمود و خوشه چینی از علم و معرفت را روزیمان ساخت.

۲-۳-منابع:

[۴] زاهد زمانی زاده . ۱۳۹۲. حذف رنگ دایرکت رد ۲۳ از نمونه های آبی توسط جاذب های ژئولیت اصلاح شده با کیتوسان و نانو ذرات کیتوسان مخناطیسی

[۵] علی بدیعی ، بهمن حسن زاده ، رضا رحمانیان . سنتز سیلیکای نانو متخلخل عامل دار شده با لیگاند آلی شامل گروه های کربوکسیلیک اسید و به کارگیری آن در حذف آلاینده صنایع آبی پروری

[۶] محمد صادق نیکنام، افسانه شهبازی، جواد فرجلو، (۱۳۹۳) کاربرد و کارایی پسماند های کشاورزی در حذف فلزات سنگین و رنگ از آب و پساب :مطالعات جذب بهینه

[۷] سازمان جهاد کشاورزی

[۹] الهام بدر آبادی، مبینا کلهریان، (۱۳۸۰)، روش های تولید در مقیاس نانو

[۱۱] مریم عزیزاده ذوالبین، سمانه غفرانی، علی الماسی. مبنای آماده سازی نمونه در دستگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی

[۱۲] علی عباسی. نقشه راه فناوری نانو اروپا

[۱] edu.nano.ir/oldversion/index.php

[۲] <http://nahrab.ir.html>

[http://physics-land.blogfa.com/post-](http://physics-land.blogfa.com/post-21.aspx)

[21.aspx](http://physics-land.blogfa.com/post-21.aspx)

[nano-mavad.blogfa.com/post-6.aspx](http://physics-land.blogfa.com/post-21.aspx)

[۸]

www.chemcenter.blogsky.com/

[۱۰] [post-۳۰/۰۲](http://www.chemcenter.blogsky.com/)

ساخت کلاهک نوری استاندارد متناسب با فرهنگ منطقه

کیمیا جهانی ، مریم مقدم صفا^۱

چکیده

آیا تا به حال به این فکر کرده اید که نور هم آلودگی دارد؟ برخلاف تصور عموم مردم نور هم دارای آلودگیست. آلودگی نوری دارای مضرات زیادیست که از آن ها می توان به جلوگیری از تماشای درست آسمان اشاره کرد. که موضوع ما درباره ی پیشگیری این اتفاق است.

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

تعریف آلودگی نوری: نورهای مصنوعی که در زمان یا مکان نامناسب از استاندارد خود خارج شده و با کیفیت نامطلوب محیط زیست و آسمان شب را آزاردهنده و آلوده می سازد.

مضرات آلودگی نوری:

در مجموع عوارض آلودگی نوری به ۵ گروه تقسیم می گردد:

۱- اثرات مخرب آلودگی نوری بر انسان

۲- اثرات مخرب آلودگی نوری بر حیوانات

۳- اثرات مخرب آلودگی نوری بر گیاهان

۴- از دست رفتن طبیعت آسمان شب

۵- اتلاف انرژی

بطور کلی قرار گرفتن انسان زیر نور مصنوعی باعث

- آسیب های چشمی

- بروز استرس

- تضعیف قدرت فکر

- خیرگی

و در دراز مدت :

- تضعیف دستگاه ایمنی بدن

- افزایش ابتلا به انواع سرطان از جمله سرطانهای پوستی

کاهش آستانه تحمل

- ایجاد جوش و رنگ پریدگی

- بر هم خوردن ساعت درونی بدن(ساعت بیولوژیک)

تأثیر آلودگی نوری بر روی حیوانات:

طیف نور ممتد می تواند منجر به ایجاد اختلالاتی در رفتار کرمهای شب تاب شود. این حشره نوری تولید می کند که از آن برای ارتباطات جنسی استفاده می شود.

لاکپشتهای دریایی محل هایی را برای تخم گذاری انتخاب می کنند که شن نرم داشته و تاریکی مطلق در آن حکم فرما باشد زیرا پس از بیرون آمدن بچه لاک پشتهای از تخم با رویت کوچکترین نوری به سمت آن منحرف می شوند و در مسیر ار بین میروند.

بیدها(نوعی از پروانه ها) بیشتر به دور لامپهای خیابانی تجمع می کنند تا در اطراف لامپهای کم فشارسدیمی و این در حالی است که اگر توسط خفاشها شناسایی شوند به طور طبیعی و بصورت نامعقول و نامنظم شیرجه هایی می روند و با تولید فرکانسهای ساختگی از دست آنها می گریزند ولی نور مصنوعی باعث کاهش این سیستم تدافعی در بیدها میشود و جمعیت آنها به سرعت کاهش می یابد.

متاسفانه لامپهای سدیمی علاج مقابله با آلودگی نوری نمی باشد. چراغهای سدیمی در گونه ای قورباغه موجب قطع موقت تغذیه طبیعی و بروز رفتارهای غیر ارادی و تکان نخوردنهای بلند مدت بعد از خاموشی چراغها می شود.

سمندرها نیز زیر نورهای مصنوعی نمی توانند از تالابی به تالاب دیگر حرکت کنند و ساعتها بدون حرکت ساکن می مانند و این عدم حرکت موجب مرگ تدریجی و از بین رفتن آنها توسط صیادان شب می شود. کشف کرده اند که در معرض قرار گرفتن ناگهانی قورباغه ها توسط نور مصنوعی منجر به نمایش شبانه قورباغه ها و قطع موقت

تغذیه طبیعی و بروز رفتارها و تکان نخوردن های بلند مدت بعد از خاموشی چراغ ها می شود.

مارین وی مور و سوزان جی کوهلر ار کالج ولسلی تاثیرات نور مصنوعی را بر روی آبزیان بی مهره دریاچه ها و تالاب های نیواینگلد آزمایش کرده اند. اطلاعات آنها نشان می دهد که فعالیت شبانه این حیوانات در سطح آب وابسته به مقدار نوری است که دریافت می کنند. این امر می تواند باعث کمتر خورده شدن جلبک ها و خزّه در سطح توسط بی مهرگان شود که بالقوه باعث زیاد شدن جلبک ها و پایین آمدن کیفیت آب می شود.

همچنین یافته ای محدود نشان می دهد که اکوسیستم رودخانه می تواند تحت تاثیر نور مصنوعی قرار بگیرد. در نشست UCLA باربارا نایتینگیل از دانشگاه واشنگتن در سیاتل شرح داد که چندین گونه بخصوص ماهی مانند سلمون، هرینگ و سندلنس زیر نور مصنوعی که بخشی از راه های آبی را روشن می کند جمع می شوند. توجه و تجمع غیرطبیعی ماهی در امتداد نور ها باعث می شود تا صید ماهی ها برای خرسها و دیگر صیادان آسانتر شده و تاثیر منفی بر روی جمعیت ماهی های آسیب پذیر بگذارد.

در گونه ای از ماهی ها مانند آزاد ماهی ها، شگ ماهی ها، سندلنس ها بر اثر تابش نور مصنوعی بر محیط زیستشان در آن منطقه تجمع کرده و صیدشان را توسط خرسها و دیگرشکارچیان آسانتر می سازند و بدینگونه جمعیتشان کاهش می یابد.

اثرات آلودگی نوری بر گیاهان:

۱ اختلال در رشد

۲ اختلال در زمان از دست دادن برگها در فصل ریزش

۳ اختلال در بروز رنگهای طبیعی

۴ اختلال در جهت رویش

روش های جلوگیری از آلودگی نوری:

با افزایش ارتفاع نصب پایه نور زیاد را از محور دید رانندگان و عابرین خارج نمود.

با استفاده از چراغهایی که شدت نور حداکثر آن ها در زوایای بزرگ نسبت به محور عمود چراغ که معمولاً در محور دید رانندگان اتفاق نمی افتد خیرگی را کاهش داد.

استفاده از لامپهایی با قدرت روشنایی متناسب با هدف مورد نظر و نه بیشتر

خاموش کردن چراغ ها در مواقع غیرضروری (برای این کار می توانید در ساختمان محل سکونت و یا کارتان از دستگاه های زمان سنج نیز استفاده کنید)

بهینه سازی چراغ ها به گونه ای که شعاع های نوریشان دقیقاً به سمت هدف مورد نظر هدایت شود

استفاده از نوع نور متناسب با هدف مورد نظر تا ایجاد مشکلات حاد آلودگی نوری توسط امواج نوری ساطع شونده از آنها به پایین ترین حد خود برسد.

ارزیابی طرح های موجود روشن سازی محیط و طراحی مجدد آنها در صورت لزوم.

تیر چراغ برق های موجود و مشکلات آنها در ایجاد آلودگی نوری:

پیشینه تحقیق

اولین مطالعات درباره ی آلودگی نوری حدود 36 سال پیش توسط ستاره شناسان صورت گرفت. کشورهای اروپای

شرقی، آمریکا و استرالیا از پیشتازان کنترل این آلودگی هستند. به طوری که اولین گردهمایی بین المللی در سال ۱۹۹۵ میلادی در ایتالیا با موضوع "آلودگی نوری، ابعاد و احتمال وقوع" برگزار گردید و به فاصله دو سال اولین قانون محلی در همان کشور به تصویب رسید.

بیان مسئله

میدانیم که به نور و روشنایی در معابر برای ایجاد امنیت و.. نیاز داریم. از طرفی تیرهای چراغ برق ایجاد آلودی نوری میکنند بنابراین میتوانیم با طراحی مناسب تیرهای چراغ و ساخت کلاhek برای جلوگیری از آلودگی نوری استفاده گرفت. به این ترتیب میخواهیم کلاhek هایی برای تیرهای چراغ برق طراحی کنیم که علاوه بر آن که زیبا و چشم نواز باشند و با فرهنگ آن منطقه همخوانی داشته و دارای نمادی از محل نصب آن باشد، جلوی آلودی نوری را بگیرد

برای مثال تیر چراغ برق استان فارس، نمادی از تخت جمشید داشته باشد.

اهداف تحقیق

اهداف کلی:

جلوگیری از آلودگی نوری با نصب و ساخت تیر چراغ برق با فاصله ی مناسب و استاندارد متناسب با فرهنگ منطقه

اهداف جزئی:

۱- احترام به سایت با استفاده از دیوار سبز و انرژی های تجدیدپذیر

۲- شناساندن نماد هایی چون (سوغات ، آثار باستانی و...) به عموم مردم

۳- صرفه جویی در مصرف برق

۴- آزادی در استفاده از آسمان شب

سؤالات تحقیق

۱- نقش کلاhek در جلوگیری از آلودگی نوری

چیست؟

۲- چگونه میتوان کلاhek مناسب طراحی کرد؟

۳- پارامتر های وجود در طراحی کلاhek چیست؟

۴- نماد های استان های مختلف چیست؟

۵- چگونه میتوان از این نماد ها در طراحی کلاhek

استفاده کرد؟

۶- تاثیر کلاhek های طراحی شده ما بر آلودی نوری

چقدر است؟

چه نکاتی در طراحی ما میتواند به صرفه جویی در مصرف

برق کمک کند؟

فرضیات

استفاده از رنگهایی که دارای آلودگی نوری کمتری هستند.

استفاده از آئینه در کلاhek برای جلوگیری از هدر رفت

انرژی

استفاده از نورسنج

خاموشی لامپ ها در زمان معین و مکان هایی که دارای

نور مناسب محیط هستند.

استفاده از فتوسل و توربین هایی با کارایی بالا

روش کار

طراحی چند بعدی از چند کلاhek با تمام جزئیات

ساخت چند ماکت از کلاهک ها

ارائه ماکت ها در جشنواره ها

پیشنهاد

تاثیر سیم پیچی درون کلاهک بر صرفه جویی برق

استفاده از مولد برق مغناطیسی برای تولید برق

واژگان

اغما (coma): اغما یا کما معمولاً به عنوان حالتی از ناهشیاری درازمدت تعریف می شود که با فقدان آگاهی از محیط و بیدارنبودن همراه است.

معماری سبز: معماری سبز یعنی ساخت و طراحی توسط معمار و نقشه کش که در آن آسیبی به طبیعت زده نشده و در آن به نگهداری بهتر طبیعت کمک کند.

احترام به سایت : احترام به زمین و محل اجرای طرح

فتوسل : فتوسل وسیله ای است که نسبت به نور حساس بوده و با برخورد شعاع های نوری با صفحه آن از خود ولتاژی تولید می کند.

منابع و مآخذ

۱. <http://www.hamshahrionline.ir/detail/s/28077>

۲. <http://www.hupaa.com/20000000000004800/%D8%A2%D9%84%D9%88%D8%AF%DA%AF%DB%8C-%D9%86%D9%88%D8%B1%DB%8C>

۳. <http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D9%84%DB%8C%D8%AF+%D9%81%D8%AA%D9%88%D8%B3%D9%84&SSOReturnPage=Check&Rand=0>

بررسی تأثیر عصاره‌ی اسطوخودوس بر تحمل به اثرات ضد درد قرص آسپرین در موش صحرایی نر

آذین ناظمی، زهرا شاهمرادی^۱

چکیده

تحمل دارویی نوعی سازگاری غیر عادی مغز است که به آشفتن عملکردهای فیزیولوژیک مغز منجر می‌گردد و امروزه جامعه پزشکی و بیماران را نگران کرده است. آسپرین یکی از پر مصرف‌ترین داروهای ضدالتهابی و ضددردی است که از مشتقات سدیم سالیسیلات‌ها است؛ با این وجود مصرف مزمن آن با پیامدهای جانبی همراه است که از جمله آن‌ها می‌توان به وقوع تحمل نسبت به اثرات ضددردی سالیسیلات‌ها اشاره کرد.

هدف از انجام این پژوهش، از بین بردن تحمل آسپرین با استفاده از مواد طبیعی است که گیاه اسطوخودوس با توجه به دارا بودن خواص ضددردی مورد آزمایش قرار گرفت؛ همچنین در این پژوهش می‌توان به خواص ضددردی آسپرین و اسطوخودوس پی برد.

با توجه به مشاهدات انجام شده در تست فرمالین مصرف مداوم قرص آسپرین تحمل ایجاد می‌کند و همچنین مصرف قرص آسپرین همراه با عصاره اسطوخودوس تحمل را از بین برده و اثر ضددردی آسپرین را افزایش می‌دهد.

کلمات کلیدی: عصاره اسطوخودوس، تحمل دارویی، قرص آسپرین، تست فرمالین

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

یکی از شیمیدان‌های جوان کارخانه فردریک بایر (بنیان‌گذار شرکت داروسازی بایر)، فلیکس هافمن بود. او آزمایش‌های زیادی بر روی مواد غذایی انجام داد که یکی از این مواد شیمیایی، استیل‌سالیسیلیک اسید بود که چند سال قبل یک شیمیدان فرانسوی آن را کشف کرده بود. این بار هافمن جوان با تمرکز روی خواص شفا بخش این ماده، توانست به روش‌های ساخت جدیدی برسد و در نهایت این دارو به نام او به ثبت رسید. هرچند بعد از ثبت نام او به عنوان کاشف آسپرین، اعتراض‌هایی صورت گرفت و محققان دیگری ادعا کردند که پیش از هافمن به این کشف رسیده بودند اما در نهایت کارخانه بایر این محصول را در سال ۱۸۹۹ به نام تجاری "آسپرین" به ثبت رساند و این دارو در همه جهان معروف شد [۴]. آسپرین دارویی است که به طور گسترده مورد استفاده در جهان است و سدیم سالیسیلات جزء فعال آن است [۵]. سالیسیلات‌ها از قبیل آسپرین و سدیم سالیسیلات به علت قیمت ارزان، همچنان از پرمصرف‌ترین اعضای این خانواده دارویی بوده و با وجود عرضه طیف وسیعی از داروها همچنان خط اول درمان بیماری‌های التهابی مفصلی و استخوانی را شامل می‌شوند [۶].

مطالعات نشان داده که سالیسیلات‌ها در آسیب‌های مغزی ناشی از ایسکمی^۱، اثر حفاظت کننده نورونی دارند که مستقل از اثرات ضدالتهابی آن‌ها می‌باشد [۷]. استیل‌سالیسیلیک اسید^۲ و مشتقات آن با اثرات ضدالتهابی، ضددردی و پیشگیری از بیماری‌های قلبی و عروقی از پرمصرف‌ترین داروها هستند. سالیسیلات‌ها زیرشاخه داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی هستند که با مهار آنزیم سیکلواکسیژناز و کاهش میزان ساخت پروستاگلاندین‌ها، روند التهاب را مهار می‌کنند. این گروه دارویی به دلیل اثر ضددردی قوی به تنهایی یا در کنار اپیوئیدها برای تسکین دردهای متوسط و شدید کاربرد گسترده‌ای دارند. با این

تحمل دارویی نوعی سازگاری غیرعادی مغز است که به آشفتن عملکردهای فیزیولوژیک مغز منجر می‌گردد. این پدیده به صورت کاهش پاسخ‌دهی به دارو و نیاز به افزایش میزان دارو برای بروز اثرات، نمایان می‌شود. سازوکارهای مسئول و بخش‌های درگیر در این سازگاری نامناسب مغز هنوز ناشناخته است [۱]. مطالعات قبلی نشان داده است تزریق مکرر داروهای ضدالتهاب‌آور غیراستروئیدی، اثر ضددردی آنها را کاهش می‌دهد و به تحمل منجر می‌شود [۲]. استیل‌سالیسیلیک اسید با نام تجاری آسپرین یکی از پرمصرف‌ترین داروهای ضدالتهابی و ضددردی غیراستروئیدی^۱ است. سازوکار اصلی اثر ضدالتهابی آسپرین مهار آنزیم سیکلواکسیژناز^۲ و جلوگیری از سنتز پروستاگلاندین‌ها^۳ می‌باشد [۳].

پیشینه استفاده از ترکیبات دارویی حاوی سالیسیک اسید به دوران باستان باز می‌گردد. بیش از ۳۵۰۰ سال پیش بشر این پودر را می‌شناخت. در سال ۱۸۰۰ میلادی یک باستان‌شناس آلمانی که در مصر تحقیق می‌کرد، با ترجمه یکی از پاپیروس‌های مصری متوجه شد که بیش از ۸۷۷ نوع مواد دارویی برای مصارف مختلف در مصر باستان شناخته شده بود که یکی از آنها سالیسیلیک اسید بود که برای برطرف کردن درد از آن استفاده می‌شد. در نوشته‌های دیگری که در یونان بدست آمده است نیز مشخص شده که بشر حدود ۴۰۰ سال پیش از میلاد از شیرۀ پوست درخت بید برای درمان تب و درد استفاده می‌کرده است. امروزه مشخص شده که ماده موجود در این شیره اسید سالیسیلیک است.

^۱. Ischemia

^۲. Asetil Salisilik Asİd

^۱. nonsteroidal anti-inflammatory (NSAIDs)

^۲. Cyclooxygenase (COX)

^۳. Prostaglandin

وجود مصرف مزمن آن‌ها با پیامدهای جانبی همراه است که از جمله آن‌ها می‌توان به وقوع تحمل نسبت به اثرات ضددردی سالیسیلات‌ها اشاره کرد [۸].

به علت علاقه وافر مردم به مصرف روز افزون داروهای گیاهی، این بخش از منابع طبیعی ایران از نظر اقتصادی و درمانی اهمیت وافری یافته است. بنابراین ضرورت تحقیق در زمینه اثرات درمانی گیاهان دارویی آشکار است. بر طبق اعلام سازمان بهداشت جهانی ۷۵ درصد از مردم دنیا برای حفظ سلامتی خود از درمان‌های سنتی به‌ویژه گیاهان بهره می‌برند [۹]. ارتفاع گیاه اسطوخودوس بین ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متر، گل‌ها در انتهای خوشه‌ها و مجتمع در رأس ساقه است. دوران گلدهی با توجه به شرایط محیطی و آب و هوایی منطقه اواخر بهار تا شهریور ماه گزارش شده است. گیاه درختچه‌ای همیشه سبز، پرپشت، چندساله با شاخه‌های چوبی و عمودی است و پایین شاخه‌ها بدون برگ است.

تصویر ۱-۱- گل‌های گیاه اسطوخودوس به رنگ بنفش و به صورت سنبله می‌باشد.

مصرف تکراری اوپیوئیدها از قبیل مرفین، چه برای بهبود درد و چه برای کسب لذت، باعث می‌شود تا مکانیسم‌های سازشی در مغز وارد عمل شده به تغییرهای کوتاه مدت یا طولانی مدت در عملکرد نورون‌های حساس به اوپیوئیدها و شبکه‌های عصبی منجر شوند. تحمل و وابستگی از جمله پیامدهای این تغییرها به شمار می‌آیند [۱۸ و ۱۹]. وابستگی به اوپیوئیدها (اعتیاد) مشکلی جهان-شمول است که پیامدهای اقتصادی، فردی، اجتماعی و بهداشتی متعددی را به دنبال دارد [۲۰]. در این پدیده ادامه حضور دارو برای حفظ عملکرد طبیعی نورون‌ها ضروری است و در صورت قطع مصرف، علائم ترک ظاهر می‌شوند. این علائم سخت و دردناک، یکی از مهم‌ترین علل عدم تمایل معتادان به ترک مواد را تشکیل می‌دهند [۲۱]. در پدیده تحمل میزان پاسخ ضددردی و پاداش‌زای ماده به تدریج کاهش می‌یابد؛ به‌طوری که برای بدست آوردن آثار مطلوب، میزان مصرف به طور پیوسته افزایش می‌یابد [۲۲]. بروز تحمل، درمان دردهای مزمن و شدید را به خصوص در مراحل پایانی سرطان با مشکل مواجه می‌سازد. با توجه به مشکلات موجود در درمان ترک اعتیاد و مسئله تحمل به مرفین و عوارض جانبی داروها، رویکردهای جدید درمانی با کمترین عوارض جانبی الزامی است [۲۳]. ازطرفی عصاره اسطوخودوس موجب کاهش تحمل به اثرات ضددردی مرفین می‌شود [۱۶]. همچنین نشان داده شده است که استفاده مزمن از مشتقات سالیسیلیک اسید، سبب بروز تحمل به اثرات ضددردی آن‌ها شده همچنین اثرات ضددردی مرفین نیز کاهش می‌یابد و به عبارتی مصرف مزمن مشتقات سالیسیلیک اسید سبب بروز تحمل متقاطع نسبت به اثرات ضددردی مرفین می‌شود [۲۴]. و از آنجایی که قرص آسپرین از مشتقات سالیسیلیک اسید و

گل‌های آن آبی رنگ و بنفش و بسیار معطر است و به صورت مجتمع در رأس ساقه شکفته می‌شوند [۱۰]. گیاه اسطوخودوس بوی مطبوعی دارد که ناشی از اسانس آن است. اسانس در برگ‌ها و گل‌های اسطوخودوس و در کرک‌های ترش‌خی مخصوص ساخته و ذخیره می‌شود [۸ و ۹]. اسانس اسطوخودوس بیش از ۴۰ نوع ترکیب مختلف دارد که یکی از مهم‌ترین آن‌ها لینالول^۱ است [۱۱]. اثرات اسطوخودوس بر وابستگی به مواد مخدر نیز مورد بررسی قرار گرفته است و بر طبق نتایج رحمتی و همکاران احتمالاً اسطوخودوس بهتر از متادون قابلیت کاهش میزان تحمل و وابستگی به مرفین را در شرایط تجویز مزمن داراست [۱۲]. حسین‌زاده و همکاران هم گزارش کردند لینالول از طریق مهارگیرنده‌های NMDA، بیان و القای تحمل و وابستگی به مرفین را می‌کاهد [۱۳]. این گیاه برای مدت طولانی در طب سنتی ایران به منظور درمان بعضی بیماری‌های عصبی نظیر صرع، بی‌خوابی، بی‌قراری و... استفاده می‌شود [۱۴ و ۱۵]. از طرفی برخی گزارش‌ها از مفید بودن داروهای ضد صرع در درمان وابستگی و تحمل به مورفین و سندروم محکومیت حکایت می‌کنند [۱۶ و ۱۷]. با توجه به آثار ضد صرعی غلظت‌های ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم این گیاه [۱۶]، در این پژوهش به بررسی آزمایشگاهی غلظت‌های یاد شده، بر روی تحمل به آسپرین پرداخته شد.



^۱. Opioids

^۱. Linalol

ثبت پاسخ‌های رفتاری و ثانیه‌های آن بلافاصله شروع شد و به مدت ۵ دقیقه ادامه داشت [۲۷].

عصاره گیری اسطوخودوس به روش ماسراسیون انجام شد. گیاه اسطوخودوس پس از آسیاب با نسبت ۱۰۰ گرم به ۵۰۰ سی سی در آب مخلوط شد و در طول ۲۴ ساعت در

از گسترده‌ترین داروهای جهان است و مصرف آن نیز باعث ایجاد تحمل نسبت به آثار ضددردی آن می‌شود، بررسی اینکه گیاهی چون اسطوخودوس که تحمل به اثرات ضددردی مرفین را کاهش می‌دهد، بر کاهش تحمل به آسپرین نیز مؤثر است، می‌تواند گام جدیدی را در عرصه دارویی بردارد و اگر اثرات عصاره اسطوخودوس موجب کاهش تحمل به آسپرین شود، داروی ضد تحمل به آسپرین در این پژوهش تهیه خواهد شد که تا کنون هیچ پژوهشی در این عنوان به انجام نرسیده است.

روش انجام پژوهش:

برای ارزیابی درد حاد از آزمون فرمالین استفاده شد. این آزمون نخستین بار توسط Dennis و Dubuisson در سال ۱۹۷۷ ارائه گردید [۲۵ و ۲۶]. داروهای مورد آزمایش ۲۰ دقیقه قبل از تزریق فرمالین به صورت داخل صفاقی تزریق شد و بعد از آن ۲۰ میکرولیتر فرمالین ۵-۱ درصد به صورت زیر جلدی به پای حیوان تزریق گردید. پس از تزریق فرمالین، حیوان بلافاصله به ظرف مشاهده برگردانده و به مدت ۵ دقیقه رفتار وی ثبت شد. شدت درد براساس معیارهای زیر به چهار درجه تقسیم شد:

صفر: حیوان بدون توجه به تزریق فرمالین می‌نشیند یا راه می‌رود.

یک: پای حیوان با ظرف تماس داشته است، ولی حیوان وزن خود را بیشتر روی پای سالم می‌اندازد.

دو: حیوان پنجه پای تزریق شده به فرمالین (پای دردناک) را به طور کامل از سطح ظرف برمی‌دارد.

سه: حیوان پنجه پای دردناک را به شدت می‌لیسد، یا گاز می‌گیرد و یا به شدت تکان می‌دهد. پس از تزریق،

دمای ۳۷ درجه سلسیوس قرار گرفت. بعد از ۲۴ ساعت عصاره‌ها از صافی عبور داده شد تا ناخالصی در آن باقی نماند و با روش بنماری به مدت ۱۰ دقیقه تغلیظ شد و با محاسبه چگالی ماده قبل و بعد بنماری غلظت عصاره به دوز معین تبدیل شد. در نهایت عصاره در یخچال قرار داده شد تا ماده ثبات پیدا کند و مولکول‌ها جنب و جوشی نداشته باشند [۲۸]. در این تحقیق از ۲۰ سر موش صحرایی نر جوان نژاد ویستار استفاده شد. حیوانات در قفس‌های ۴ تایی و در حیوان‌خانه در شرایط دمای ۲۵-۲۰ درجه سلسیوس و ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت تاریکی نگه داری می‌شدند. حیوانات در تمام دوره قبل و حین آزمایش دسترسی آزاد به آب و غذا داشتند و در تمام آزمایش‌ها تلاش شد، تعداد حیوانات در حد نیاز استفاده شود.

شماره گروه	ماده مورد استفاده در گروه	میزان مواد (دوز دارویی)	حلال مواد	مدت زمانی
گروه ۱ (کنترل)	آزمون فرمالین	2 ۲۰ میکرولیتر، (۵- ۱ درصد)	—	در ۱ روز
گروه ۲ (شاهد)	نرمال سالین	۱ سی سی	—	پلکانی در ۷ روز
گروه ۳ (تیمار ۱)	اسطوخودوس	۳۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم	۱ سی سی سالین	پلکانی در ۷ روز
گروه ۴ (تیمار ۲)	آسپرین	۳۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم	۱ سی سی سالین، ۰/۴ سی سی اتانول (۱۰ درصد)	پلکانی در ۷ روز
گروه ۵ (تیمار ۳)	اسطوخودوس و آسپرین	با توجه به گروه ۳ و ۴	هر دو ۱ سی سی سالین	پلکانی در ۷ روز

جدول ۱: خلاصه‌ی روند آزمایش. میکرولیتر فرمالین به صورت زیر جلدی به کف پای موش تزریق گردیده و نتایج به مدت ۵ دقیقه ثبت شد.

در گروه دوم (شاهد)، به مدت هفت روز به صورت پلکانی به حجم ۱ سی سی نرمال سالین به صورت داخل صفاقی (ip) و همچنین ۲۰ دقیقه بعد از هر تزریق به میزان ۲۰ میکرولیتر فرمالین به صورت زیر جلدی به کف پای موش تزریق شد و نتایج به مدت ۵ دقیقه ثبت گردید.

در گروه چهارم (تیمار ۲)، قرص آسپرین با دوز ۸۰ میلی گرم بر کیلو گرم با تبدیلاتی به دوز ۳۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم رسید و در نهایت به صورت پلکانی به مدت هفت روز در ۱ سی سی نرمال سالین و ۰/۴ سی سی اتانول (۱۰ درصد) حل شد و به صورت داخل صفاقی (ip)، تزریق گردید و همچنین ۲۰ دقیقه بعد از هر تزریق به میزان ۲۰ میکرولیتر فرمالین به صورت زیر جلدی به کف پای موش تزریق شد و نتایج به مدت ۵ دقیقه ثبت گردید.

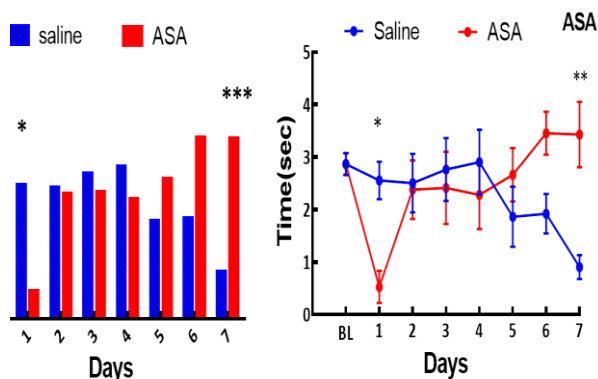
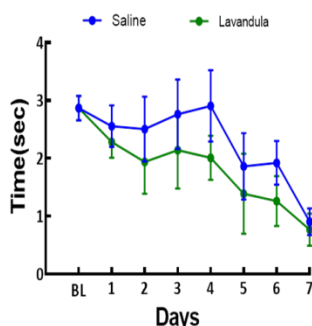
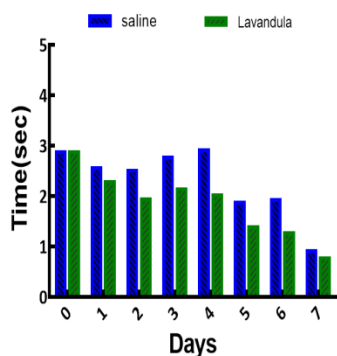
در گروه سوم (تیمار ۱)، اسطوخودوس به صورت پلکانی به مدت هفت روز با همان دوز مشخص شده در جدول در ۱ سی سی نرمال سالین حل شده و به صورت داخل صفاقی (ip) و به میزان کم تر از ۲ سی سی تزریق شد و همچنین ۲۰ دقیقه بعد از هر تزریق به میزان ۲۰

در گروه پنجم (تیمار ۳)، ابتدا قرص آسپرین و ۲۰ دقیقه بعد از آن عصاره اسطوخودوس با همان دوزهای قبلی

تزریق و این کار به مدت هفت روز انجام شد. ۲۰ دقیقه بعد از تزریق آخر یعنی اسطوخودوس، فرمالین با همان دوزهای قبلی به صورت زیر جلدی تزریق گردیده و به مدت ۵ دقیقه نتایج ثبت شد.

۳ یافته های پژوهش:

می دهد که این ضددردی تنها به خاطر تزریق آسپرین در روز هفتم می باشد و سالین اثر ضددردی نداشته و همچنین تحمل ایجاد نمی کند. گروه آسپرین در روز هفتم که دوباره آسپرین دریافت کرده اند؛ افزایش معناداری نسبت به BL و روز اول دارد که نشان می دهد اثر ضددردی که در روز اول از آسپرین مشاهده می شود نسبت به روز هفتم بیشتر بوده و در نهایت آسپرین تحمل ایجاد می کند ($n=4$ و $p<0/0001$).



نمودار ۳-۲- نمودار خط شکسته و ستونی مقایسه ای اثرات اسطوخودوس در طی هفت روز نسبت به سالین؛ این نمودار نشان می دهد که نسبت به اثرات ضددردی اسطوخودوس تحملی ایجاد نشده است ($n=4$ و $p<0/0001$).

نمودار ۳-۱- نمودار خط شکسته و ستونی تحمل ایجاد شده نسبت به اثرات ضددردی آسپرین (ASA) و مقایسه ای آن با گروه نرمال سالین (Saline) در طی هفت روز آزمایش نسبت به (Base Line) BL، ($n=4$ و $p<0/0001$).

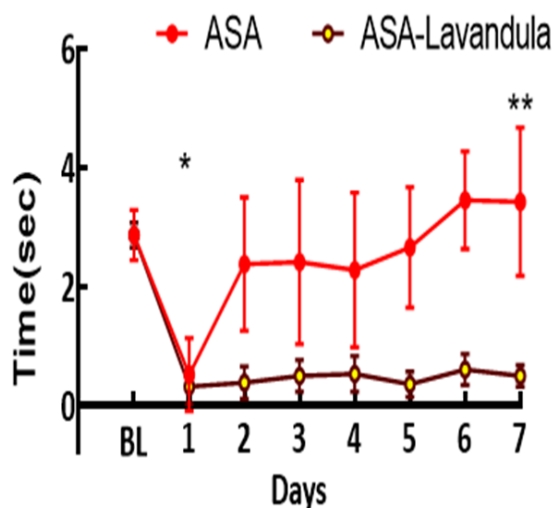
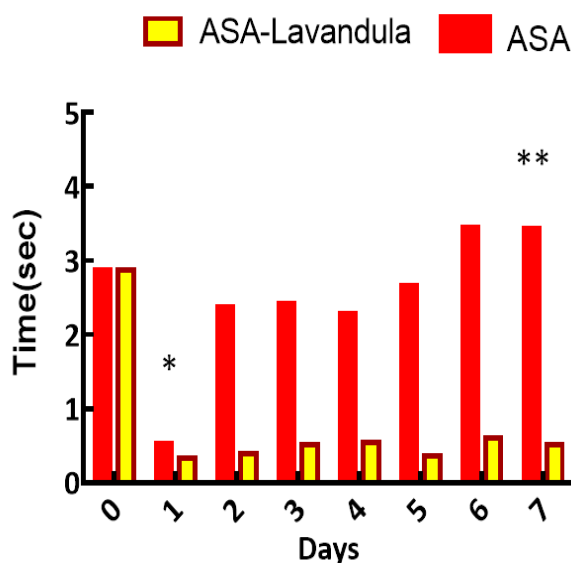
نمودار شماره ۲ اثرات اسطوخودوس در طی هفت روز را نسبت به سالین بیان می کند؛ تفاوت میان سالین و اسطوخودوس نشان می دهد که اسطوخودوس اثر ضددردی دارد و علاوه بر آن با توجه به روز هفتم و روز اول و BL در اسطوخودوس مصرف مداوم آن تحمل ایجاد نمی کند ($n=4$ و $p<0/0001$).

در نمودار شماره ۱ تحمل به اثر ضددردی قرص آسپرین در آزمون درد حاد دیده می شود. تحلیل آماری نشان می دهد که به دنبال تزریق اول تا چهارم قرص آسپرین، کاهش معناداری در میزان تأخیر پاسخ نسبت به BL و همچنین نسبت به گروه سالین، در آزمون فرمالین به وجود می آید. این اثر ضددردی بعد از تزریق روز پنجم شروع به افزایش می کند و در روز ششم میزان تأخیر در پاسخ، تفاوت معناداری با پاسخ BL و همچنین گروه سالین ندارد. تزریق آسپرین در روز هفتم به هر دو گروه سالین و آسپرین بیان می کند که نرمال سالین در روز هفتم نسبت به BL کاهش معناداری داشته و نشان

با توجه به نمودار شماره ۱ مصرف مداوم آسپرین تحمل ایجاد می‌کند و با توجه به نمودار شماره ۲، اسطوخودوس علاوه بر اینکه اثر ضد درد دارد مصرف آن تحمل ایجاد نمی‌کند. نمودار شماره ۳ نشان می‌دهد که در روز اول اثر ضد درد گروه آسپرین و اسطوخودوس بیشتر از اثر ضد درد گروه آسپرین می‌باشد یعنی اسطوخودوس اثر ضد درد آسپرین را افزایش می‌دهد. با مقایسه روز هفتم با روز اول در گروه اسطوخودوس و آسپرین نشان می‌دهد که تحمل ایجاد نمی‌شود و مخالف گروه آسپرین اثر ضد درد روز هفتم نسبت به روز اول کاهش پیدا نمی‌کند و در همان محدوده روز اول می‌باشد؛ در واقع مصرف آسپرین همراه با اسطوخودوس از ایجاد تحمل آسپرین جلوگیری می‌کند ($n=4$ و $p<0/0001$).

۳-۲- بحث و نتیجه گیری:

با توجه به داده‌های آماری به دست آمده، اثبات شد که مصرف قرص آسپرین همراه با اسطوخودوس سبب افزایش اثر ضد درد آسپرین شده و همچنین تحمل ایجاد شده در آسپرین به طرز چشمگیری کاهش می‌یابد. این تأثیر مهم گیاه اسطوخودوس اثربخشی آسپرین را بیشتر کرده و نیازی به مصرف تعداد بیشتری قرص برای بهره‌مندی از اثرات ضد درد آن نیست. باتوجه به نتایج نمودار شماره ۳ مصرف مزمن قرص آسپرین در کنار اینکه اثر ضد درد دارد موجب ایجاد تحمل دارویی می‌شود. با توجه به داده‌های آماری به دست آمده، اثبات شد که اسطوخودوس علاوه بر اینکه اثر ضد درد دارد مصرف مزمن آن تحمل ایجاد نمی‌کند. طبق نمودارها، قرص آسپرین اثر ضد درد دارد و مصرف مزمن آن تحمل ایجاد می‌کند اما مصرف اسطوخودوس با توجه به اینکه اثر ضد درد دارد تحمل ایجاد نمی‌کند و تقریباً پاسخ موش‌ها در هر ۷ روز تفاوتی با هم ندارند.



نمودار ۳-۳- مقایسه‌ی گروه آسپرین و اسطوخودوس (Lavandula-ASA) با گروه آسپرین (ASA)؛ همان‌طور که در نمودار دیده می‌شود، گروه آسپرین سیر صعودی پیدا کرده است و این یعنی که نسبت به اثرات ضد درد آن تحمل ایجاد شده است؛ اما اسطوخودوس تا حد زیادی می‌تواند از وقوع تحمل به آسپرین جلوگیری کند و بدین سبب نمودار تفاوت معناداری پیدا کرده است ($n=4$ و $p<0/0001$).

داده‌های گروه سالین نشان می‌دهد که سالین اثر ضدردی نداشته و به همین دلیل پاسخ موش در هر ۷ روز تفاوت چندانی با هم نداشته و بازده زمانی پاسخ موش‌ها در آن بیشتر از اسطوخودوس و گروه آسپرین است.

۳-۳- پیشنهادات:

• همان‌طور که بیان گردید، مصرف داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی، موجب مهار آنزیم سیکلواکسیژناز می‌شود. آنزیم سیکلواکسیژناز دو نوع است. نوع یک آن COX-1 موجب حفاظت از دیواره معده و دستگاه گوارش در مقابل اسید و شیره‌های گوارشی است و همچنین موجب می‌شود کلیه به درستی کار کند. نوع دو آن COX-2 موجب بروز التهاب می‌شود. داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی موجب مهار هر دو این آنزیم‌ها می‌شوند. به همین علت است که مصرف این داروها ممکن است موجب ناراحتی گوارشی و حتی زخم معده شود. قرص آسپرین نیز از این عوامل جدا نمی‌باشد و همچنین در این پژوهش مشخص شد که اسطوخودوس از بروز تحمل نسبت به آن جلوگیری می‌کند اما پیشنهاد می‌گردد که عوارض دیگر قرص آسپرین از جمله عوارض گوارشی در پژوهش‌های بعدی برطرف شود تا این قرص بر مصرف به یک داروی بدون عوارض مبدل گردد.

- پیشنهاد می‌شود که بروز تحمل نسبت به دیگر داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی بررسی گردد و مشخص شود که آیا آن داروها نیز مانند آسپرین سبب بروز تحمل می‌گردند یا خیر.

- پیشنهاد می‌گردد که در پژوهش های بعدی، تأثیر عصاره اسطوخودوس، بر تحمل به مواد اپیوئیدی و نیز اثر اسطوخودوس بر تحمل متقاطع به مرفین و آسپرین بررسی گردد.

Frantz, B., O'Neill, E.A., 1995. The effect of sodium salicylate on aspirin on NF- κ B. *Science* 270, 17–19.

8. Tortorici GABAergic neural activity involved in salicylate-induced auditory cortex gain enhancement
2009; 28-31

9. Gilani AH, Rahman AU. Trends in ethnopharmacology. J Ethnopharmacol. 2005 Aug; 100(2-1): 49-43.

10. Avicenna. [The Canon of Medicine]. 5th. Tehran: Soroosh Publisher. 1991; p: 66.

11. Adam K. Lavender production, products, markets, and entertainment

20. Katzung BG. Basic and clinical pharmacology. 10th ed. San Francisco: Mac Graw- Hill Lange; 2006.
21. Williams JT, Christie MJ, Mazoni O. Cellular and synaptic adaptations mediating opioid dependence. *Physio Rev.* 2001; 81(1): 299-330.
22. U.S congress, Office of technology assessment. Biological components of substance abuse and addiction. Washington: Gov Print Office; 1993
23. Heron DS, Shinitzky M, Samuel D. Alleviation of drug withdrawal symptom by treatment with a potent mixture of Natural lipids. *Eur J Pharmacol.* 1982; 83(3-4): 253-261.
24. Christie MJ. Cellular neuroadaptations to chronic opioids, withdrawal and addiction. *Brit J Pharmacol.* 2008; 154: 384-396.
25. Hsu MM, Wong CS. The roles of pain facilitatory systems in opioid tolerance. *ACTA Anaesth Sin.* 2000; 38: 155-166.
26. Pernia-Andrade AJ, Tortorici V, Vanegas H. Induction of opioid tolerance by lysine-acetylsalicylate in rats. *Pain* 27. Dubuisson D, Dennis SG. The formalin test: a quantitative study of the analgesic effects of morphine, meperidine, and brain stem stimulation in rats and cats. *Pain* 1977; 4(2): 161-74.
28. Shibata M, Ohkubo T, Takahashi H, Inoki R. Modified formalin test: characteristic biphasic pain response. *Pain* 1989; 38(3): 52-347.
29. Afsaneh.Ranjbar. The analgesic effect of alcoholic Zarchvb in rats. *Tehran University* 1378;15:91-109.
30. Musavian, SM, etal (1389). The effectiveness of the demonstration plant extract enteric Gram-negative bacilli and gram-positive aerobic. *University of Medical Sciences.* Volume 13 Number 1.
- farms. A Publication of ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service. 2006; pp: 1-12
12. Ghassemi Dehkordi N, Sajjadi SE, Ghannadi A, Amanzadeh Y Azadbakht M, Asghari GR, et al. Iranian Herbal Pharmacopoeia (IHP). *Hakim.* 2003; 6(3):66-68.
13. Abuhamdah S, Chazot PL. Lemon balm and Lavender herbal essential oils: old and new ways to treat emotional disorders. *Curr Anaesth Crit Care.* 2008Aug; 19(4):26 -221
14. Rahmati B, Baik Khormaizi A, Khalili M, Roghani M, Ansari F. [Effects of hydro-alcoholic extract of *Lavandula officinalis* aerial parts on acquisition and expression of morphine tolerance and dependence in male mice]. *Daneshvar.* 2013; 20(4):27-38
15. Hosseinzadeh and others. Effect of linalool on morphine tolerance and Phytother Res. 2012 .dependence in mice Sep;26:139-404
16. Avicenna. Canon of Medicine (Qanun dar Tib), Translated by Sharafkandi AH. Soroosh Publisher, 1991, 5th edition, 66
17. Zakaria Razi. Alhavi, Translated by Tabatabaie SM. Alhavi Publisher, 1991, 358-359.
18. Rahmati B, Khalili M, Roghani M, Ahghari P. Anticonvulsant effect of hydro-alcoholic extract of *Lavandula officinalis* on pentilenetetrazol-induced kindeling model in male mice. *Danesh Med.* 2012; 98: 1-9.
- Cousins MS, Roberts DC, de Wit H. 19. GABA(B) receptor agonists for the treatment of drug addiction: a review of recent findings. *Drug Alcohol Depend.* 2002; 65: 209–220.

میکروب زدایی مواد غذایی با اشعه فرابنفش

سوگند نادری فر ، معصومه نعمت جو ، مروارید فخریان ، خاطره فخریان^۱

چکیده

با بررسی مشکلات فراوان انسان ها از طریق مسموم شدن با مواد غذایی به این قضیه پی برده شد که بیشتر اینگونه مشکلات سرچشمه از میکروب های موجود در مواد غذایی میگردد . بنابراین تصمیم بر ساخت دستگاهی با کاربردی راجع به همین موضوع گرفته شد.

در آخر با تحقیق راجع به وسایلی که بتواند این پروژه را عملی کند، لامپ یووی بهترین گزینه برای کاربرد مورد نظر بود. اما لامپ یووی فقط با کاربردی در محدوده ی پروژه انتخاب شد.

در پی این ماجرا با بررسی های گوناگون نیاز به استفاده از لامپی بود که بتواند فضای درون دستگاه را هم ضدعفونی کند .

– زیرا وقتی تکه گوشتی در محفظه دستگاه گذاشته شود ، خود آن محیط هم باید پاکیزه از هر نوع میکروب و آلودگی باشد که لامپ سطوح وظیفه این کار را برعهده دارد. لازم به ذکر است که این لامپها علاوه بر کارایی های گوناگون ولت های متفاوتی هم دارند که هر کدام برای نوعی از وظیفه مربوطه کاربرد دارد.

به عنوان مثال ولتهای 20,9,6,4 ، مربوط به مواد غذایی بودند که از همه اینها استفاده میشود اما به یک میزان خاص از نظر طولی بزرگتر میشوند. اما برای این پروژه دانش آموزی درعین حال مفید و کار آمد از لامپ یووی 9 ولت استفاده شد. لکن اینگونه لامپ ها برای انجام کار خود نیاز به استفاده از برق

هم دارند که در طراحی اولیه دستگاه به این موضوع اشاره شده است.

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۱ (دوره اول)

مقدمه :

- هدف از انجام پروژه ضد عفونی مواد غذایی و سطوح برای بالا بردن میزان بهداشت مواد غذایی
- حمل و نقد بهداشتی مواد غذایی تا مراکز خرید
- تحقیق درباره کارایی اشعه فرابنفش
- کاهش بیماری ها و جلوگیری از تاثیر مخرب مواد غذایی آلوده بر سیستم گوارشی

اهمیت پروژه:

- ساخت این دستگاه موجب ارتقاء سطح سلامت گوشت و کاهش بیماری های بسیاری شده که عامل آن بیماری ها، استفاده ی مردم از مواد غذایی و به خصوص گوشت آلوده و ناسالم بوده که بخشی از این آلودگی ها در هنگام حمل و نقل گوشت به آن منتقل شده است.

متن اصلی:

تعریف اسهال :افزایش غیر طبیعی دفعات اجابت مزاج که معمولاً با تغییر در قوام و حجم مدفوع همراه است، اسهال نامیده می شود که می تواند به دو صورت حاد یا مزمن بروز کند پس به عبارتی اسهال زمانی روی می دهد که: حجم مدفوع زیاد، قوام مدفوع نرم و آبکی و تعداد دفع مدفوع از سه نوبت در شبانه روز بیشتر باشد.

هر کدام از سه شرط فوق نباشد، نمی توان از اصطلاح اسهال استفاده کرد، مثل بچه ای که فردا امتحان دارد و به دلیل استرس، تعداد نوبت های اجابت مزاجش بیشتر می شود، اما حجم کلی مدفوع تغییری نمی کند. یا اگر مقدار زیادی مواد غذایی مصرف کنیم حجم مدفوع بالا می رود، اما قوام آن تغییری نمی کند. پس هیچ کدام

اسهال از عوامل مرتبط با وضعیت تغذیه است که سالیانه باعث مرگ میلیون ها کودک در کشور های در حال توسعه میشود و بیش از ۳ میلیون نفر جان خود را از دست می دهند. این موضوع یکی از معضلات تمامی کشور هاست.

پس از تحقیقات و بررسی های به عمل آمده در این زمینه دریافت شد که این بیماری میتواند

به علت تغذیه ی آنها باشد ، به سبب این موضوع ما در این پژوهش به دنبال راهکاری جدید و به دور از خطر برای پیشگیری از این بیماری پرداخته ایم.

فرضیه و مسئله :

با توجه به تحقیقات انجام شده در رابطه با موضوع پروژه ، بهترین گزینه برای عملی کردن

این پژوهش استفاده از لامپ های یووی که با ولتاژ های متفاوت برای ضد عفونی سطوح و مواد غذایی در دسترس هستند بود.

اهداف:

از این موارد اسهال نیست. هر چند بسیاری از این حالت‌ها تحت عنوان اسهال کاذب، نیاز به بررسی دارند.

علت ایجاد اسهال در کودکان چیست؟

مهمترین عواملی که باعث در خطر قرار گرفتن کودکان برای ابتلا به بیماریهای اسهالی می‌شوند، آلودگی محیط و افزایش مواجهه آنها با عوامل بیماریزا می‌باشد. شایعترین علت بیماریزای اسهال در کودکان ویروس‌ها هستند و در میان ویروس‌ها «روتاویروس» عامل ۳۵٪ اسهال حاد آبکی کودکان است. روتاویروس با چند ساز و کار در کودکان اسهال ایجاد می‌کند. نخست تاثیر تخریبی مستقیم ویروس روی پرزهای روده است، به طوری که تعادل جذب و دفع مایعات را در سطوح روده به هم می‌زند و سپس پروتئین‌هایی ترشح می‌شوند که به عنوان سم موجب اختلال عملکرد سطح جذب و دفع در روده‌ها می‌شوند و در نهایت با تاثیر منفی در دستگاه عصبی و عروقی روده موجب افزایش سلول‌های روده می‌شوند. البته باکتریها و سایر میکروب‌ها مثل آمیب و انگل‌ها هم از دیگر عوامل ایجاد اسهال عفونی هستند.

(همان‌طور که می‌دانید، در اغلب بیماری‌های عفونی فرد تب می‌کند و در این بیماری هم احتمال

بروز تب بسیار زیاد است. همچنین ممکن است نخستین علامت بروز بیماری استفراغ باشد و شاید یکی از عوامل تفکیک‌کننده اسهال میکروبی از اسهال‌های ویروسی نیز همین باشد. در واقع آن‌قدر که استفراغ در اسهال‌های ویروسی مزاحم است، در اسهال‌های میکروبی نیست)

از دیگر عوامل می‌توان به مسمومیت غذایی، حساسیت غذایی، عدم تحمل غذایی، خوردن آب میوه زیاد، عفونت‌های گوش و کلیه و مجاری ادراری و همچنین مصرف آنتی بیوتیک اشاره کرد.

سوء تغذیه خود باعث افزایش چند برابری خطر اسهال و نیز خطر مرگ و میر ناشی از اسهال در کودکان است که خصوصاً خطر سوء تغذیه ریزمغذی‌ها مثل ویتامین‌ها و مواد معدنی در ایجاد این خطر بیشتر از سایر مواد غذایی است. در این میان کمبود ویتامین آ و روی با افزایش خطر مرگ و میر ناشی از اسهال همراه است.

البته باکتریها و سایر میکروب‌ها مثل آمیب و انگل‌ها هم از دیگر عوامل ایجاد اسهال عفونی هستند.

(همان‌طور که می‌دانید، در اغلب بیماری‌های عفونی فرد تب می‌کند و در این بیماری هم احتمال بروز تب بسیار زیاد است. همچنین ممکن است نخستین علامت بروز بیماری استفراغ باشد و شاید یکی از عوامل تفکیک‌کننده اسهال میکروبی از اسهال‌های ویروسی نیز همین باشد. در واقع آن‌قدر که استفراغ در اسهال‌های ویروسی مزاحم است، در اسهال‌های میکروبی نیست)

از دیگر عوامل می‌توان به مسمومیت غذایی، حساسیت غذایی، عدم تحمل غذایی، خوردن آب میوه زیاد، عفونت‌های گوش و کلیه و مجاری ادراری و همچنین مصرف آنتی بیوتیک اشاره کرد.

سوء تغذیه خود باعث افزایش چند برابری خطر اسهال و نیز خطر مرگ و میر ناشی از اسهال در کودکان است که خصوصاً خطر سوء تغذیه ریزمغذی‌ها مثل ویتامین‌ها و مواد معدنی در ایجاد این خطر بیشتر از

سایر مواد غذایی است. در این میان کمبود ویتامین آ و روی با افزایش خطر مرگ و میر ناشی از اسهال همراه است.

آلودگی گوشت

آلودگی گوشت به شرایطی گفته می‌شود که یک عامل موجود در گوشت به مقداری برسد که آن را غیر قابل خوردن نماید

غذاهایی مثل مرغ، بوقلمون، ماهی و میگو و محصولات گوشتی می‌توانند عوامل انتقال دهنده باکتری‌های بیماری‌زا با منشاء غذایی باشند. پخت مناسب می‌تواند هرگونه باکتری مضر را که ممکن است در گوشت دام طیور و ماهیان موجود باشد از بین ببرد.

در بیشتر موارد بیماری‌های ناشی از غذا به دلیل استفاده نامناسب و بی‌دقت از مواد غذایی در کشتارگاه‌ها و آشپزخانه‌ها ایجاد می‌شوند. آلودگی ثانویه یا انتقال باکتری از یک ماده غذایی به ماده غذایی دیگر عامل مهمی در انتقال بیماری‌ها با منشاء غذایی است، اما عملیات تبدیل و فرآوری مناسب غذا به کاهش مشکلات آلودگی ثانویه کمک می‌کند.

در واقع به تجربه ثابت شده است که گوشت حیوانات سالم بدون میکروب بوده و یا دارای میکروب بسیار کمی است به علاوه طیور و ماهی بدون میکروب هستند ولی با وجود این گاهی در بخش هایی از بدن مانند غدد لنفاوی و مغز استخوان و حتی عضلات، تعداد بسیار کمی میکروب یافت می‌شود.

معمولاً آلودگی این گونه محصولات هنگام کشتار، حمل و نقل و تهیه فرآورده‌ها ایجاد می‌شود. هنگام کشتار، پوست کردن و شقه کردن ممکن است میکروب‌ها از طریق قسمت‌های خارجی حیوان (شاخ، سم و مو) و یا از طریق قسمت‌های داخلی یعنی روده‌ها گوشت را آلوده سازند. بدین ترتیب که هنگام سر بریدن حیوان با

چاقو کلیه میکروب‌های موجود در چاقو توسط جریان خون به تمام قسمت‌های بدن حیوان منتقل می‌شوند و در نتیجه گوشت آلوده می‌شود. همچنین محیطی که حیوان در آن زندگی می‌کند دارای تعداد و انواع زیادی میکروب است. به عبارت دیگر خاک، آب، علوفه و فضولات به نوبه خود باعث تشدید آلودگی خواهند شد. همچنین لباس، هوا و بالاخره دست کارکنان نیز ممکن است میزان آلودگی میکروبی

را افزایش دهند.

علاوه بر این حمل و نقل، دست زدن به لاشه و قطعات گوشت نیز سبب افزایش تعداد و میکروب‌ها می‌شود. تعداد میکروب‌ها در اثر تماس با ظروف مختلف و کسانی که با این محصول سرو کار دارند بیش از پیش زیاد می‌شود. در کارخانه‌های فرآوری گوشت نیز در اثر اضافه شدن میکروب‌های موجود در مواد غذایی در دستگاه‌های خرد کننده گوشت، پرکننده‌ها و حتی روده‌های طبیعی و همچنین دیگر مواد غذایی ترکیبی با محصول مانند ادویه و مواد نگهدارنده این آلودگی‌ها افزایش می‌یابد.

پس از این که گوشت به طور تازه به قصابی آورده شد تحت شرایط مختلف با آلودگی‌های بیشتری برخورد می‌کند. بدیهی است آلودگی‌های سوپره‌های گوشت توط چاقو، ساطور، سوهان، چرخ گوشت، ترازو، قلاب، پیشخان، گرد و خاک داخل مغازه و بالاخره توسط دست قصاب به لاشه افزوده می‌شود.

در منزل نیز با دست‌مالی کردن و نگهداری گوشت در ظروف گوناگون آخرین مراحل آلودگی به وقوع خواهد پیوست.

کاربرد ها :

آزمایش گوشت و محیط کشت PDA (POTATO DEXTROSER AGAR)

در طی این آزمایش، دو تکه گوشت یک اندازه با شرایط یکسان مورد آزمایش قرار گرفتند. سپس نمونه‌ی متغیر به مدت ۲ ساعت در دستگاه در معرض تابش اشعه‌ی فرابنفش و دیگری در محیط بیرون قرار گرفت.

پس از ۲ ساعت، هر تکه گوشت در یک محیط کشت باکتری یکسان قرار گرفت.



نتیجه کلی آزمایش

در نتیجه‌ی آزمایش، نمونه‌ای که در محیط بیرون مانده بود در معرض رشد میکروب‌ها، قرار گرفته و نمونه‌ی داخل دستگاه که اشعه فرابنفش به آن تابیده شده، سالم مانده بود.

- استفاده از دستگاه، پیش از پخش گوشت در سطح شهر (شامل فروشگاه‌ها، پروتئینی‌ها و ...)

- بعد از مرحله پیش سرد که ۲۴ ساعت زمان نیاز دارد، قرار دادن گوشت در دستگاه، جهت میکروب زدایی پیشنهاد میشود.

طراحی دستگاه

با انتخاب موضوع پروژه و همچنین با توجه به تحقیقات انجام شده تصمیم به ساخت دستگاهی جهت انجام آزمایش مورد نظر گرفته شد. به همین سبب تحقیقاتی در رابطه با فلزات گوناگون انجام گردیده و در نتیجه‌ی این تحقیقات فلز استیل انتخاب شد زیرا این فلز در مقایسه با سایر فلزات قیمتی مقرون به صرفه و قابلیت میکروب زدایی بالاتری دارد و علاوه بر آن اشعه‌ی U-V تغییر در ساختار مولکول‌های آن به وجود نمی‌آورد.

- اطلاعاتی در رابطه با انواع لامپ U-V توسط اعضای گروه جمع‌آوری شد و با توجه به این اطلاعات دو نوع لامپ U-V برای ضدعفونی مواد غذایی و سطوح انتخاب شد که در این دستگاه از ۴ لامپ مخصوص مواد غذایی و ۲ لامپ مخصوص ضدعفونی سطوح به کار گرفته شده است.

لازم به ذکر است که هر نوع از لامپ‌های U-V دارای ابعاد و ولتاژ متفاوتی بودند که با توجه به نیاز ما از لامپ‌های ۹ وات استفاده شد.

پس از خرید وسایل مورد نیاز طراحی اولیه دستگاه شروع شد. در طی این کار ابعاد مورد نظر برای طول ۵۰، عرض ۴۰، ارتفاع ۳۰ سانتی متر گرفته شد. شکل کامل دستگاه طراحی و پس از جستجو برای تابلو برقی‌ها ساخت دستگاه به آنها سپرده شد.

آزمایش پژوهش

سرکار خانم پرنیان ، ذاکر حسینی ، قاسمی
مطلق ، ترابی
- تقدیم به همه کسانی که مارا در این پروژه،
همیاری کرده اند.

منابع

- www.tebian.ir مجله تغذیه

- www.noormc.org

- سایت علمی ویکی پدیا



- با تشکر از مدرسه فرزندگان ۱ دوره اول و دبیر
راهنما سرکار خانم اینانلو و همه ی دست
اندرکاران
به ویژه :

روشی برای کاشی مصرف آب در آبیاری گیاهان با کشت گیاهچه گندم فاطمه منصورسمائی، زهرا منصورسمائی^۱

چکیده

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

آیه ۹۹ سوره مبارکه انعام

و اوست کسی که از آسمان، آبی فرود آورد؛ پس به وسیله آن از هر گونه گیاه برآوردیم، و از آن [گیاه] جوانه سبزی خارج ساختیم که از آن، دانه‌های متراکمی برمی‌آوریم، و از شکوفه درخت خرما خوشه‌هایی است نزدیک به هم. و [نیز] باغهایی از انگور و زیتون و انار -همانند و غیر همانند- خارج نمودیم. به میوه آن چون ثمر دهد و به [طرز] رسیدنش بنگرید. قطعاً در اینها برای مردمی که ایمان می‌آورند نشانه‌هاست.

آب عامل و محرک اصلی کشاورزی جهان به شمار می‌رود؛ با توجه به قرارگرفتن کشور ما در کمربند خشک و نیمه خشک دنیا، الگوی کشت باید با محوریت بهره‌وری بهینه از منابع آب تدوین شود. (محمدکسرای، ۱۳۹۲)

مقاله‌ی علمی پژوهشی حاضر از نظر هدف، کاربردی و ماهیت، اکتشافی و از نظر کنترل متغیرها، آزمایشگاهی بوده است. مسئله‌ای که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است از دو جهت اهمیت دارد؛ اولاً بحران کم‌آبی در کشور و هدررفت زیاد آب در کشاورزی و از جهت دیگر حجم انبوه پوشال‌های مستعمل کولر که هر ساله روانه‌ی سطل زباله می‌شود و مقدار قابل توجهی از منابع آلی به هدر می‌رود. با تغییر در میزان آبیاری و استفاده از پوشال نو و کهنه بر روی خاک، طی سه مرحله فرضیه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

^۱ دبیرستان شهید همت (دوره اول)

مقدمه

آب عامل و محرک اصلی کشاورزی جهان به شمار می رود، به همین دلیل حدود ۷۰ درصد آب مصرفی جهان به آبیاری مزارع کشاورزی اختصاص داده شده است،

مسئله ای که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است از دو جهت اهمیت دارد؛ اولاً بحران کم آبی در کشور و هدررفت زیاد آب در کشاورزی و از جهت دیگر حجم انبوه پوشال های مستعمل کولر که هر ساله روانه بازیافتی حاصل از تصفیه فاضلاب برای آبیاری سطح وسیعی از اراضی کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرد. (کسرائی، ۱۳۹۲)

پژوهشگران زیادی در زمینه ی کاهش مصرف در کشاورزی کار کرده اند از جمله بیژن حقیقی و سعید برومند در سال ۱۳۹۲ با استفاده از بلوک های اسپلیت روی خاک مصرف آب در کشت سیب زمینی را تا ۲۰٪ کاهش داده اند.



ادبیات

آبیاری از نظر علمی تعابیر مختلفی دارد اما به معنای واقعی کلمه، بخش آب روی زمین جهت نفوذ در خاک برای استفاده گیاه و تولید محصول می باشد. (محمدکسرائی، ۱۳۹۰)

پوشال عبارت است از رشته های کوتاه و بلندی که توسط ماشین پوشال سازی تولید گردیده است و در بسته بندی هایی متشکل از توری های نایلونی مخصوص قرار گرفته است و یکی از ارکان مهم کولر های آبی است؛ زیرا درجه خنکی، نحوه ی گردش هوا و حتی مسایل بهداشتی آن از اهمیت ویژه ای برخوردار است. (titre20)

کود به هر نوع ماده ی معدنی یا آلی یا بیولوژیک که دارای عناصر غذایی باشد و باعث بالا بردن حاصل خیزی خاک و هم چنین باتیمار گیاهی باعث افزایش عملکرد کیفی و کمی محصول شود اطلاق می شود. (محسن حیدری، ۱۳۸۷)

امروزه تیتراصلی همه ی مجله ها، روزنامه ها ، اخبار و... یک موضوع شده است؛ بحران بی آبی در جهان؛ راهکارهای زیادی بیان می شود تا از اتلاف این سرمایه گرانبها و دیعه ی الهی جلوگیری می شود. متأسفانه این موضوع به حدى جدی است که به مرحله ی هشدار رسیده و همه رانگران کرده است. همه به جنب و جوش افتاده اند تا ابتکاری به خرج بدهند.

بیشترین میزان هدر رفت آب در کشور مربوط به بخش کشاورزی است. تاکنون روش های متعددی برای-

کاهش مصرف آب در این زمینه ارائه شده و حتی بعضی از آن ها به مرحله ی عمل و اجرا رسیده است؛ با این حال هنوز آب زیادی در این حیطه مصرف می شود. (بافکار، ۹۵)

راهکارهای موثر در کاهش مصرف آب کشاورزی

۱. با تغییر در شیوه آبیاری، منابع آب زیر زمینی را حفظ کنیم.

توسعه کشاورزی از طریق گسترش سطح کشت آبی به جای افزایش تولید در واحد سطح یکی از مهمترین اشتباهات کشاورزی کشور بشمار می رود و بازده پایین آبیاری در بخش کشاورزی به دلیل مشکلاتی از جمله عدم آگاهی، ضعف دانش فنی مناسب، شیوه های سنتی کشت و زرع، عدم وجود شبکه های آبرسانی مناسب و نبود مدیریت مصرف آب موجب اتلاف منابع آب در کشور می شود، به طوری که بازده مصرف آب در بخش کشاورزی به طور متوسط کمتر از ۳۰ درصد می باشد. در آبیاری سنتی با از بین بردن پیچ و خم های کانال های- انتقال آب و لایروبی نهرها و پاک کردن عوامل کندکننده سرعت آب، نظیر خار و خاشاک و علف های هرز و همچنین لایروبی شبکه آبرسانی می توان تاحدی از هدر رفتن آب در هنگام آبیاری جلوگیری نمود. اما راه حل اساسی برای کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی و حفظ منابع آب زیرزمینی، استفاده از روش های نوین آبیاری است. مانند آبیاری سطحی، آبیاری تحت فشار، آبیاری زیر زمینی، آبیاری قطره ای، آبیاری بارانی (علی اصغر علامه، ۱۳۹۲)

۲. کشت گلخانه ای؛ مصرف آب ۱۰ برابر کمتر، برداشت

محصول ۱۵ برابر بیشتر

ریسک بالای کشاورزی در کشور به علت بارندگی کم و نامنظم و وضعیت بحرانی منابع آب زیر زمینی مشکل مهمی است که حل آن تنها از طریق جایگزین کردن روش های جدید کشاورزی امکان پذیر می باشد، راه حل این مشکل برای سود آوری مناسب برای کشاورزان کم زمین و افزایش عملکرد محصولات کشاورزی با کیفیت بالا، توجه به کشت گلخانه ای است. بررسی ها نشان داده است در سیستم کشت گلخانه ای میزان مصرف آب ۱۰ برابر کمتر می شود.

۳. الگوی کشت متناسب با اقلیم هر منطقه راهکاری برای توقف برداشت بی رویه از منابع آب زیرزمینی

کشور ما از نظر جغرافیایی در قسمتی از کره ی زمین قرار گرفته که با محدودیت های اقلیمی خاص مواجه است؛ خشکسالی یکی از محدودیت هایی است که به عنوان چالشی بزرگ در برابر توسعه ی کشاورزی مطرح بوده و همواره مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. باتوجه به قرارگرفتن کشور ما در کمربند خشک و نیمه خشک دنیا، الگوی کشت بایستی با محوریت بهره وری بهینه از منابع آب تدوین شود. (کسرای، ۹۲)

۴. استفاده از آب باز یافتی راهکاری برای کاهش فشار

بر منابع آب زیرزمینی

آب عامل و محرک اصلی کشاورزی جهان به شمار می رود، به همین دلیل حدود ۷۰ درصد آب مصرفی جهان به آبیاری مزارع کشاورزی اختصاص داده شده است، در بسیاری از کشورها مانند ایران، کشت آبی جزو اصلی ترین روش تولید مواد غذا محسوب می شود. از اواخر قرن بیستم استفاده از پساب و فاضلاب های شهری و صنعتی، مورد توجه بسیاری از کشورهای پیشرفته دنیا از جمله آمریکا، انگلیس و آلمان قرار گرفته و آب بازیافتی حاصل از تصفیه فاضلاب برای آبیاری سطح وسیعی از اراضی کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرد. (کسرای، ۱۳۹۲)

آب نیاز اصلی کشاورزی در جهان به شمار می رود. از این رو، طرح های آبیاری نقش کلیدی در افزایش تولیدات محصولات کشاورزی در سطح جهان دارد کشورهایی که در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا قرار دارند، برای تولید محصولات کشاورزی به شدت به کشت آبی متکی هستند. کشاورزی و آبیاری در ایران

سطل زباله می شود و مقدار قابل توجهی از منابع آلی به هدر می رود.



پوشال، نقش بسزایی در تکمیل و بالا بردن راندمان سرمائزائی کولر دارد پوشال چوبی به دلیل قدرت بالا جذب آب، متخلخل بودن و داشتن ساختمان فیبری می تواند آب رابه خوبی در خود نگهداری نماید چوب مورد استفاده در این محصول دارای خواص فیزیکی خاص و متخلخل بوده و انعطاف بیشتری نسبت به چوب های دیگر دارد. می توانند در منافذ خود آب را به بهترین نحو نگهداری نمایند، از دیگر مزایای این گونه چوب ها راحتی کار با آنهاست به طوریکه دستگاه ها

مورد مصرف جهت تولید به دلیل نرم و سبک بودن این نوع چوب دارای کمترین استهلاک و هزینه نگهداری می باشند. پوشال قیمت بسیار مناسبی دارد و اکثر دانشمندان معتقدند پوشال کولرهای آبی باید به خاطر حفظ مسایل بهداشتی و تنفسی هر سال تعویض شود. (titre20)

از سویی دیگر در تابستان مردم پوشال کولرآبی خود را تعویض می کنند. تا این الیاف، آب را به خود جذب کنند و از تبخیر آب کولر ها توسط اشعه و گرما خورشید جلوگیری می کند. بعد از پایان تابستان، فرجام بدی در



تاریخ بسیار کهنی دارد که از تاریخ مدون ایران باستان بسیار فراتر است. تاریخ آبیاری در ایران به حدود ۳ هزار سال قبل بر می گردد. هر چند با پیشرفت علم و تکنولوژی، شیوه های نوینی در آبیاری پا به عرصه وجود نهاده اند. (میرک زاده، ۹۵)

پژوهشگران زیادی در زمینه ی کاهش مصرف در کشاورزی کار کرده اند از جمله بیژن حقیقی و سعید برومند در سال ۱۳۹۲ با استفاده از بلوک های اسپلیت روی خاک مصرف آب در کشت سیب زمینی را تا ۲۰٪ کاهش داده اند.

مسئله ای که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته

است از دو جهت اهمیت دارد؛ اولاً بحران کم آبی در کشور و هدررفت زیاد آب در کشاورزی و از جهت دیگر حجم انبوه پوشال های مستعمل کولر که هر ساله روانه

انتظار این پوشال ها هست. آن ها راهی سطل زباله می- شوند .

به گزارش ایسنا، براساس آمار های اعلام شده از سوی مرکز آمار ایران دربخش خانوار های شهری، بیش

از ۸۰ درصد از تجهیزات سرمایشی مختلف به منظور خنک سازی استفاده می کنند که در این میان، حدود ۷۰ درصد از خانوار های شهری از کولر آبی، ۱۸ درصد از کولر گازی و ۱۲ درصد سایر سیستم های سرمایشی را به کار می برند.



براساس این آمار، تعداد کولرهای آبی در بین خانوار - های شهری حدود ۱۰ میلیون دستگاه می رسد. حال اگر هر سال این خانوار ها پوشال کولر را تعویض کنند. حجم بسیار بالایی از منابع و مواد آلی روانه ی سطل زباله می شود. (کیهان، اردیبهشت ۱۳۹۵)

جرم یک پوشال بطور متوسط (وزن هر بسته پوشال ۳ کیلوگرم است.) ضرب در ۱۰ میلیون می شود و حجم زباله مشخص می شود. (نشریه ی پیام زن، شماره ی ۲۳۲) پوشال دورریز:

$3000000 \text{ Kg} = \text{خانوار}$
 $3 \text{ Kg} \times 1000000$

در مقاله ی علمی پژوهشی حاضر، با خلاقیتی نوین راهکاری برای کاهش مصرف آب کشاورزی و همچنین مصرف بهینه ی پوشال های مستعمل کولر ارائه شده است.

اهداف پژوهش

۱. ایده ای جدید برای کاهش مصرف آب؛
۲. بازیافت و بهینه سازی مواد دور ریختنی (پوشال های- مستعمل کولرهای آبی)؛
۳. استفاده ی بهینه از زباله های آلی به عنوان کود طبیعی (صرفه جویی در منابع طبیعی)؛
۴. کاهش زباله های فصلی.

سوالات پژوهشی

۱. آیا استفاده از پوشال مستعمل کولر، روی خاک باعث کاهش مصرف آب در کشاورزی می شود؟
۲. آیا استفاده از پوشال مستعمل کولر، باعث تقویت خاک می شود؟

فرضیه ها

۱. استفاده از پوشال کولر تاثیر معناداری در صرفه جویی مصرف آب داشته است.
۲. استفاده از پوشال مستعمل کولر تاثیر معنا داری بازمان جوانه زنی و رشد طولی گیاهچه ی گندم دارد.

روش تحقیق

۵۰ گرم پوشال نو روی خاک) کاشته شد؛ درآزمایش سوم ۱۰۰ گرم گندم به صورت آزمایشگاهی با آبیاری کم کاشته شد.

یافته ها

آزمایش اول: ابتدا ۴ گلدان (۲ تا زرد و ۲ تا قرمز) تهیه کرده، سپس در هر گلدان به میزان مساوی (۳ کیلوگرم) ترکیبی از خاک رس و کامپوست ریخته و ۵۰ گرم گندم کاشته شد. هر چهار تا رادریک محیط قرار داده (میزان دما و نور یکسان).

هدف آزمایش: بررسی عملکرد پوشال کولر در کاهش مصرف آب.

دو گلدان قرمز به عنوان گلدان شاهد انتخاب کرده، یعنی

تاریخ آبیاری گلدان با پوشال مستعمل	تاریخ آبیاری گلدان شاهد
۱۳۹۵/۷/۳۰	۱۳۹۵/۷/۳۰
-----	۱۳۹۵/۸/۶
۱۳۹۵/۸/۱۳	۱۳۹۵/۸/۱۳



جدول ۱-۱ آبیاری

مقاله ی علمی پژوهشی حاضر از نظر هدف، کاربردی و ماهیت، اکتشافی و از نظر کنترل متغیرها، آزمایشگاهی بوده است.

جامعه ی آماری شامل ۴۰۰ گرم گندم آزمایشگاهی کاشته شده در شرایط آزمایشگاهی بوده است؛ متغیرهای دما، بستردانه ها، نور و میزان آبیاری، نوع خاک و ساین پوشال ها کنترل شده است. نمونه ها به صورت تصادفی انتخاب شده اند.

درآزمایش اول: ۱۰۰ گرم گندم نمونه از موردهای آزمایشگاهی، به صورت شاهد و ۱۰۰ گرم، به صورت آزمایشگاهی با استفاده از پوشال مستعمل کولر آبی روی خاک کاشته شد. **درآزمایش دوم:** ۱۰۰ گرم گندم به صورت آزمایشگاهی (۵۰ گرم با استفاده از پوشال مستعمل کولر و

با شرایط کاملا معمولی (آبیاری هر پنجشنبه یکبار) و در وسط ۲ گلدان دیگر (زرد) قبل از کاشت بذر، شیاری باز کرده و

پوشال های مستعمل کولر روی آن شیار قرار گرفت. برای اینکه بتوان تشخیص داد پوشال مستعمل در مصرف آب، صرفه جویی می کند، به دو گلدان زرد، کمتر از گلدان های شاهد آب داده شد (هر دو هفته یکبار، پنجشنبه) و هر دو شنبه نتایج حاصل از اندازه گیری میانگین رشد طولی گندم های هر گلدان (شاهد و با پوشال) جدا ثبت شد (به مدت ۲۰ روز این آزمایش انجام شده است). نتایج بدست آمده به شرح زیر است:

عکس ۱-۱ گلدان ها در ابتدا





تاریخ	گل‌دان شاهد	گل‌دان با پوشال
۱۳۹۵/۸/۳	جوانه زده (۱ سانتی متر)	جوانه زده (۱ سانتی متر)
۱۳۹۵/۸/۱۰	۹ سانتی متر	۷ سانتی متر
۱۳۹۵/۸/۱۷	۱۷ سانتی متر	۱۹ سانتی متر

جدول ۲- میانگین رشد

نمودار ۱- میانگین رشد در سه هفته

عکس ۳- گل‌دان شاهد

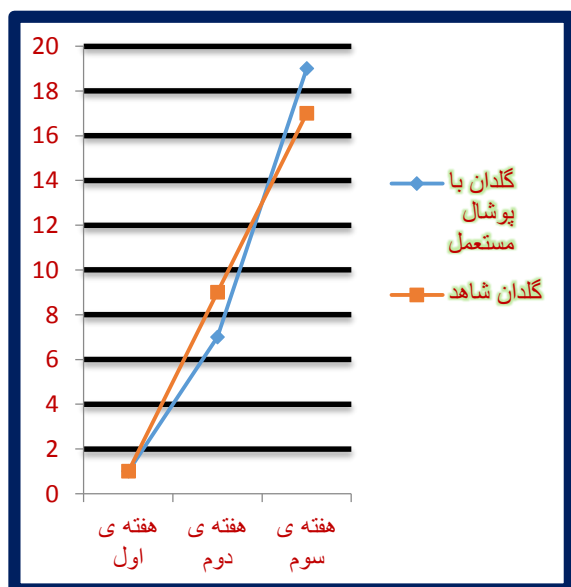
آزمایش دوم: این بار نیز مانند آزمایش قبل، دو گل‌دان زرد با پوشال کاشته شد. اما روی خاک یکی از آن‌ها پوشال نو و روی خاک دیگری پوشال مستعمل کولر قرار داده شد؛ آبیاری به صورت هر دو هفته یکبار (پنجشنبه) انجام شد.

هدف: بررسی عملکرد پوشال مستعمل کولر به عنوان کود آلی.



عکس ۱- ۲ گل‌دان با پوشال مستعمل

عکس ۲- ۲ گل‌دان با پوشال نو

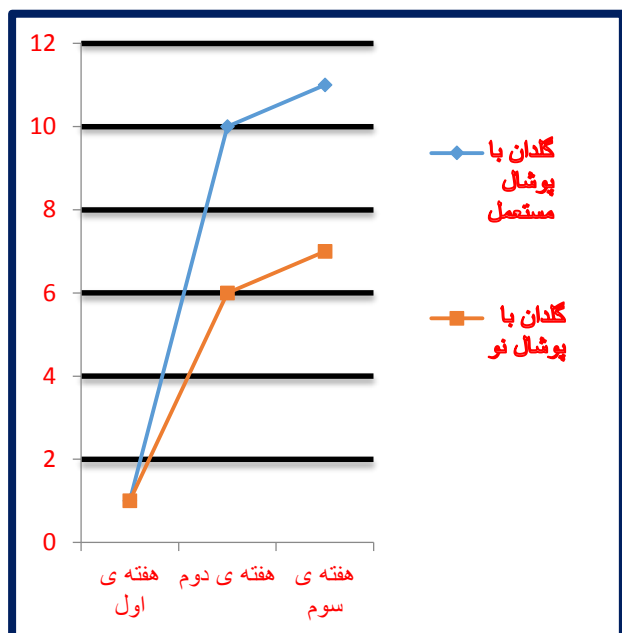


و استفاده از پوشال های مستعمل به دلیل داشتن آهک می تواند اثر این باران هارا خنثی کند.

جدول ۱-۲ آبیاری

تاریخ آبیاری گلدان با پوشال مستعمل	تاریخ آبیاری گلدان با پوشال نو
۱۳۹۵/۹/۱۱	۱۳۹۵/۹/۱۱
۱۳۹۵/۹/۲۵	۱۳۹۵/۹/۲۵

جدول ۲-۲ میانگین رشد



نمودار ۱-۲ میانگین رشد در سه هفته

به دلیل اینکه چوب ماده ای تجزیه پذیر است و زباله

تاریخ	گلدان با پوشال مستعمل	گلدان با پوشال نو
۱۳۹۵/۹/۱۵	جوانه زده (۱ سانتی متر)	جوانه
۱۳۹۵/۹/۲۲	۱۰ سانتی متر	۶ سانتی متر
۱۳۹۵/۹/۲۹	۱۱ سانتی متر	۷ سانتی متر

های آلی پس از مدتی تجزیه و به خاک غنی تبدیل می شوند، پس از بیست روز پوشال ها تا حدودی تجزیه و به کود تبدیل شده بودند. استفاده از پوشال های مستعمل در این آزمایش از دو جهت اهمیت دارد:

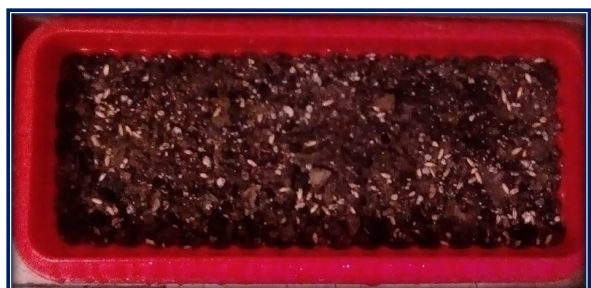
۱. پوشال های مستعمل کولر به دلیل موادی که دارند از جمله کلسیم، آهک و... می توانند نقش کود معدنی را ایفا کنند.

۲. در شهری مانند تهران که باران های اسیدی خاک کشاورزی را اسیدی می کنند، بسیاری از کشاورزان برای از بین بردن اسید در خاک، از آهک استفاده می کنند

تاریخ	گلدان بدون پوشال
۱۳۹۵/۹/۱۵	جوانه زده (۱ سانتی متر)
۱۳۹۵/۹/۲۲	۲ سانتی متر
۱۳۹۵/۹/۲۹	۴ سانتی متر

آزمایش سوم: در این مرحله نیز با شرایط یکسان مانند آزمایش های گذشته، دو گلدان قلمزکاشته شدند اما این بار بدون استفاده از پوشال و با آبیاری یکسان هر دو هفته یکبار، پنجشنبه ها برای اینکه مشخص شود گیاه با مقدار کم آب به طور طبیعی رشد می کند یا پوشال های مستعمل با حفظ آب در خاک باعث رشد شده اند.

هدف: به منظور بررسی نقش پوشال در کاهش مصرف آب

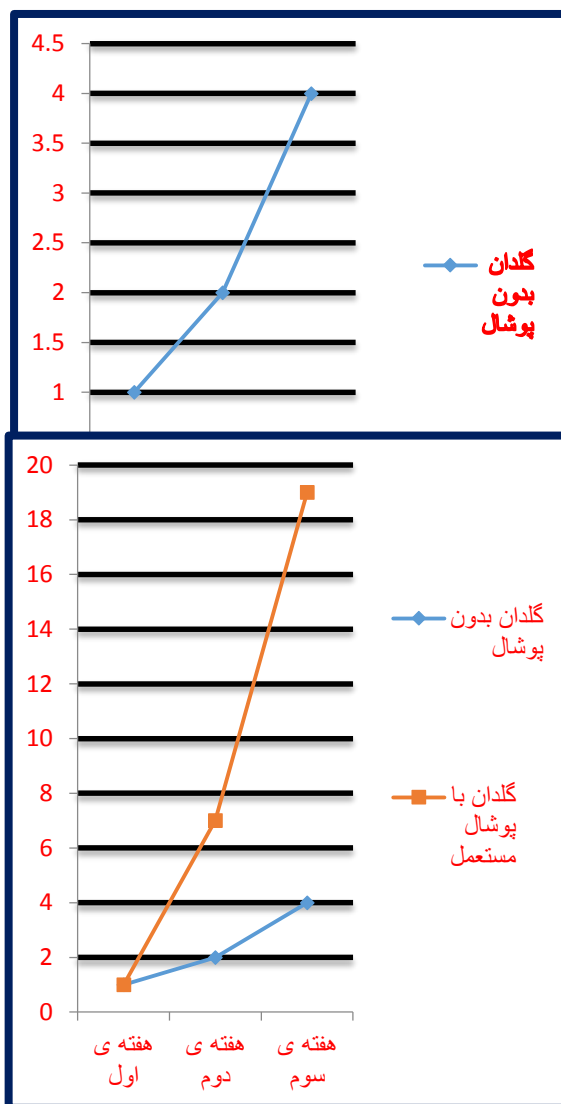


با توجه به نتایج آزمایشات، هر دو فرضیه این پژوهش تایید شد و استفاده از پوشال مستعمل کولر علاوه بر صرفه جویی در مصرف آب، به عنوان کود آلی نیز بر رشد طولی و زمان جوانه زنی دانه های گندم تاثیر مثبت داشت. نتایج بدست آمده همسو با پژوهش آقای بیژن حقیقی و سعید برومند بوده است.

عکس ۱-۳ گلدان بدون پوشال



جدول ۱-۳ میانگین رشد



پیشنهادهات

- ✓ این آزمایش درباره ی دانه های گیاهی دیگر هم انجام شود.
- ✓ در گلخانه هم با خارو خاشاک و پوشال مستعمل این آزمایش تکرار شود.
- ✓ این آزمایش در فصل رویش (بهار و تابستان) انجام شود.
- ✓ احتمالاً در گردوغبار شهرهایی مثل قم و ارومیه نمک وجود دارد و این آزمایش سبب افزایش نمک خاک می شود؛ بنابراین، پیشنهاد می شود این آزمایش در این شهر ها هم تکرار و نتیجه ی آن بررسی شود.

نمودار ۱-۳ میانگین رشد در سه هفته

نمودار ۲-۳ مقایسه ی رشد طولی گندم با پوشال مستعمل و بدون پوشال با آبیاری کم

محدودیت ها

- ✓ زمان انجام این پژوهش در سال تحصیلی (پاییز و زمستان) مناسب نیست.
- ✓ کوتاه بودن زمان تحویل پژوهش باعث فشردگی و عجله در کار پژوهش شده است.

تقدیر و تشکر

از تمام کسانی که در این پژوهش ماریاری کردند از جمله رئیس و دبیر محترم برگزاری سمینار علمی دانش آموزی، هیأت محترم داوران، دبیران سرکارخانم شهرابی، مدیر محترم مدرسه سرکارخانم دکتر حدادی و کادر محترم دبیرستان و پدر و مادر عزیزمان و... تشکر و قدر دانی می کنیم.

منابع و مأخذ

- بافکار، علی. کریمی، مصیب. بهره مند، عبدالرضا. (۱۳۹۵). مقاله ی تاثیر سطوح رژیم آبیاری بر روی عملکرد دو رقم تجاری انار در شرایط اقلیمی یزد. مجله آب و خاک، جلد ۳۰، شماره ۳.
- حقیقی، بیژن. برومند نسب، سعید. ناصری، عبد علی. (۱۳۹۵). مقاله ی تأثیر کم آبیاری و خشکی موضعی ریشه بر عملکرد و کارایی مصرف آب دو رقم سیب زمینی. مجله آب و خاک جلد ۳۰، شماره ۳.

- حیدری، محسن. (۱۳۸۷). مقاله ی کود و انواع آن. دکتری تخصصی مهندسی بهداشت محیط.

- کسرای، محمد. علامه، علی اصغر. (۹۲-۱۳۹۰). مقاله راهکارهای راهبردی برای مصرف بهینه آب در بخش کشاورزی. رئیس دانشگاه آزاد اسلامی استان قم.

- میرک زاده، علی اصغر. بهرامی، مجید. ولی زاده، اقدس. (۱۳۹۵). مقاله ی آب مجازی. دانشگاه رازی کرمانشاه.

- آبیاری و انواع آن بزرگترین مرجع باغبانی و زراعت در ایران www.baghbanbashi.blogspot.com

- نشریه پیام زن- شماره ۲۳۲ www.esotoffoy2016@gmail.com

- کیهان خبر www.kayhan.ir

- هرآنچه باید درباره پوشال کولر بدانید (پوشال خوب تهیه شده از چوب کدام ...) www.titre20.ir

اگر قادر نیستی خودت را بالا ببری، همانند سیب باش تا با افتادنت اندیشه ای را بالا ببری....!

دکتر علی شریعتی

پاهای مارمولک‌ها، آبدزدک‌ها و عنکبوت‌ها

پریساتک پر^۱

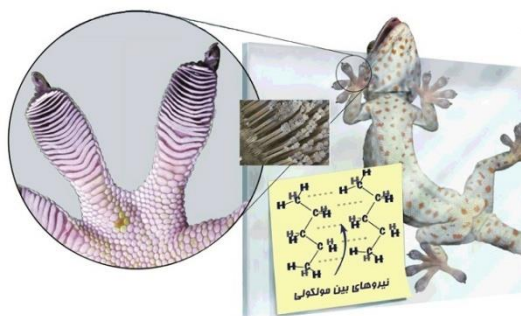
چکیده

در بدن بسیاری از حیوانات ساختارهای نانو وجود دارد. بیوتریبیولوژی، مطالعه اصطکاک، روان‌کنندگی و فرسایش در مورد موجودات زنده است. بررسی پدیده‌های چسبندگی پای مارمولک از نمونه مثال‌هایی است که در حوزه بررسی این دانش قرار می‌گیرد. مارمولک‌های گکو گونه‌های شناخته شده در قابلیت بالا رفتن از سطوح صاف و حتی چسبیدن به سقف و راه رفتن روی آن هستند. آبدزدک‌ها، حشرات کوچکی هستند که می‌توانند روی آب اسکی بروند بدون آنکه پاهای آن‌ها در آب فرو رود و خیس شود. عنکبوت قابلیت فوق‌العاده‌ای در چسبیدن و بالارفتن از سطوح صاف دارد. این مقاله به بررسی چسبندگی این موجودات بر اساس نیروهای واندروالس بین نانوساختار پا و سطح، پرداخته است. از ساختار مشابه بدن این موجودات در کاربردهای فناوری نانو استفاده شده است.

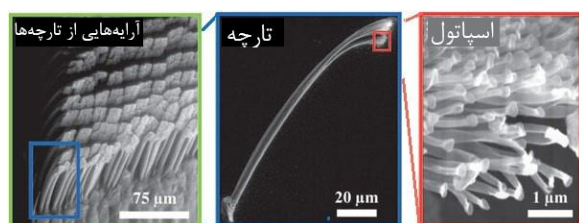
^۱ دبیرستان ماهر (دوره اول)



پدیده مشابه در پای انواع مارمولک ها



رمز حرکت مارمولک ها روی دیوار در پاهای آن ها است.



ساختار ریز پاهای مارمولک ها

نیروی واندروالس

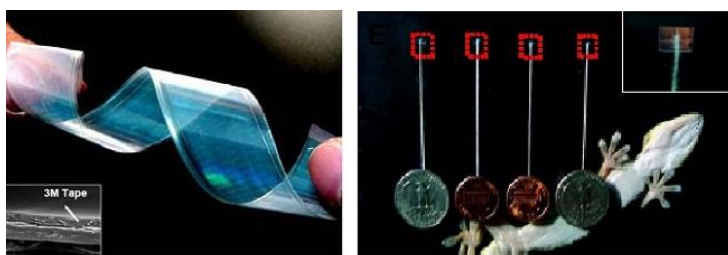
نیروی واندروالس یک نیروی جاذبه یا دافعه الکترومغناطیسی ضعیف است که بین مولکول های خنثای نزدیک به هم وجود دارد. با این حال ارتباط بین این نیرو در مقیاس مولکولی و چسبندگی پاهای مارمولک غیرقابل قبول به نظر می رسد.

بررسی انجام شده با میکروسکوپ الکترونی روی پاهای یک گکوی توکای (در آسیای جنوبی یافت می شود) نشان می دهد که نزدیک به پانصد هزار موی (ستا) برجسته روی

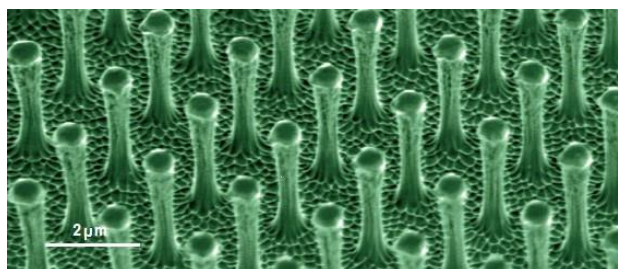
زمین مهد نانوفناوری است و طراح و سازنده موجودات، قدرتی بی کرانی دارد که اکنون هیچ کس نمی تواند آن را انکار کند. نانو در حیات وابسته به علم محدود بشری است که باید ابزارهایی مثل میکروسکوپ های قدرتمند الکترونی را برای دیدن این ابعاد استفاده کند، نیست و از روزی که موجودات ایجاد شده اند، نانوساختارها و پدیده های نانومتری و حتی فراتر از آن بوده اند. فکر کنید که هر مارمولک، پشه، مگس، سوسک یا آب دزدکی که می بینید بدون استفاده از روش های پرهزینه ساخت، از پاهایی برخوردارند که نانوساختارهایی دارد. شما خیلی از این موجودات را دیده اید. اما با مطالعه این مقاله متوجه خواهید شد که از این به بعد باید با دقت بیشتری به حرکت های این حیوانات توجه کنید.

تریبولوژی مطالعه اصطکاک، روان کنندگی و فرسایش است، زمانی که در مورد موجودات زنده مطرح می شود "بیوتربیولوژی" نامیده می شود. بررسی پدیده های چسبندگی پای مارمولک از نمونه مثال هایی است که در حوزه بررسی این دانش قرار می گیرد. مارمولک های گکو گونه های شناخته شده ای هستند که در قابلیت بالا رفتن از سطوح صاف و حتی چسبیدن به سقف و راه رفتن روی آن می باشد. بین پای مارمولک و سطح نیروی چسبندگی بالایی وجود دارد. اما این نیرو از کجا آمده است؟ منشأ این نیروی چسبنده سوالی بوده که مدت زیادی بی پاسخ مانده است. در سال ۲۰۰۰ گزارشی از پاهای چسبنده مارمولک به چاپ رسید که در آن مکانیزم چسبندگی پاهای مارمولک بیان شده بود. آن ها این نیروی چسبندگی خاص را ناشی از تجمع نیروی واندروالس بین رشته های متعدد پای گکو و مولکول های سطحی مواد جامد عنوان کردند. کشف این حقیقت نیز مرهون استفاده از میکروسکوپ های الکترونی قدرتمندی بود که می توانست ابعاد نانومتری را به نمایش بگذارد.

باشد. با این حال در مرحله کنونی فرایند ساخت نوار چسب گکو آنقدر طولانی و پرهزینه می باشد که فعلاً تجاری نیست. کاربردهایی که برای این چسب ها در نظر گرفته شده است، گیره ها و بخیه های جراحی، ابزارهای ایمنی برای صخره نوردی، بندهای یک طرفه نایلونی، بانداژهای ساده تر و دستکش های چسبنده برای دروازه بان ها و... می باشد.



نوار چسب گکو



تصویر میکروسکوپ الکترونی پوششی موهای پلی ایمیدی میکرومتری شبیه به موهای پای گکو.

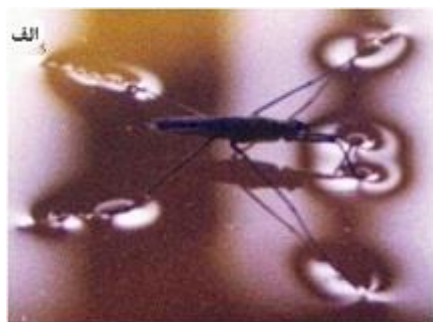
سوسک ها و مگس ها

سوسک ها و مگس ها نیز نانوساختارهایی دارند که به آن ها کمک می کند تا به دیوارها و سقف ها و چیزهایی که به ظاهر صافند بچسبند. در تغییر ابعاد موجود شکل این پاها تغییر می کند .

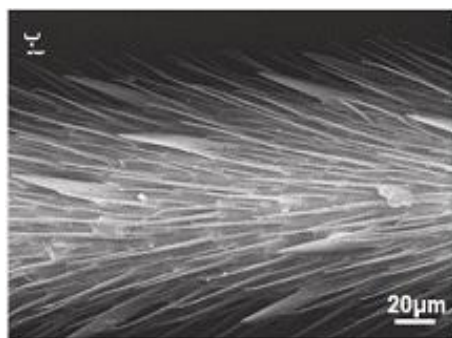
پای مارمولک قرار دارد. هر مو حدود ۱۰۰ میکرومتر (دو برابر قطر موی انسان) طول دارد و ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ رشته ظریف با برجستگی انتهایی (اسپاتول) روی آن است. به خاطر این ساختار سلسله مراتبی، فاصله بین مولکول های سطحی و موها خیلی نزدیکتر به هم می شود و نیروهای واندروالس عمل می کند. هر چند نیروی ایجاد شده با هر موی واحد اندک است اما تجمع نیروها از هزاران رشته مو به اندازه کافی قدرتمند می شود. محاسبات انجام شده نشان می دهد که یک پای گگوی ۱۰۰ نیوتن نیروی چسبندگی ایجاد می کند. از سویی نیروی ایجاد شده تک رشته ای می تواند وزن یک مورچه را تحمل کند و با یک میلیون رشته با مساحتی کمتر از یک سکه ۱۹۶ نیوتن نیروی چسبندگی ایجاد می شود. در واقع یک گکو می تواند بدنش را با یک بند انگشت هم نگه دارد. پای گکو هم خصوصیت خود تمیز شوندگی و ضد خوردگی نیز دارد و همیشه تمیز است. این به خاطر عدم تعادل نیروهای چسبندگی یک ذره آلوده از رشته موهای مجاور است. ایده نوار چسب های گکو از مکانیزم استفاده شده در پای مارمولک الهام گرفته شده است تا بتواند حرکت روی سطوح صاف و سقف های شیشه ای را ممکن کند. چسب گکو خودتمیز شونده می باشد و بارها چسبیده و جدا می شود. چسب گکو فیلمی با آرایه های فشرده ای از میله های منعطف پلی ایمیدی است که با روش لیتوگرافی پرتو الکترونی و حکاکی پلاسمای اکسیژن آماده می شود. این رشته ها به اندازه ای ظریف و فشرده هستند که نیروی چسبندگی گکو را به همان حد ایجاد کنند. موهای نوار چسب گکو ۲۰۰۰ نانومتر طول و ۲۰۰ نانومتر قطر دارند و به سطحی منعطف چسبیده است. یک سانتیمتر مربع از نوار گکو حدود ۱۰۰ میلیون از این رشته موها دارد و می تواند وزن یک کیلوگرم را روی صاف ترین سطوح تحمل کند. این چسب مواد شیمیایی مضر چسب های معمول را ندارد. این نوار باید از کنار کشیده شود تا جدا شود. کاربرد چنین نواری می تواند در کاربردهای رباتیک

راهنمای خوبی برای طراحی سطوح فوق آبگریز در حرکت و وسایل آبی است.

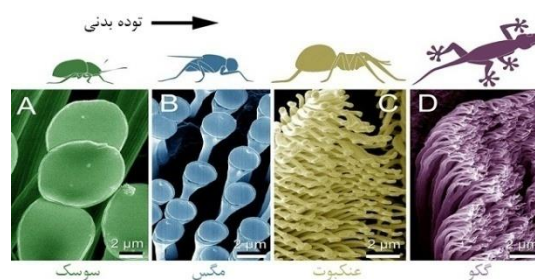
تصاویری با کیفیت SEM نشان می‌دهد که میکرومویهای سوزنی شکل پاها را پوشانده‌اند. قطر مویهای انسان ۸۰ تا ۱۰۰ میکرومتر است. قطر ستا در پای آبدزدک کمتر از ۳ میکرومتر است. شیارهای مارپیچ نانومتری در هر میکروستایی وجود دارند و ساختاری چند سطحی را ایجاد کرده‌اند. هوا بین فضای میروستاها و نانوشیارها محبوس شده تا بالشی از هوا را در سطح پاها ایجاد کند که اجازه ی تر شدن پاها را نمی‌دهد. بنابراین آبدزدک می‌تواند با سرعت روی آب راه برود، بدون اینکه پاهایش خیس شود و این فوق آبگریزی پاها در مقیاس ماکرو (ابعاد عینی) دیده می‌شود.



الف) آبدزدک ایستاده روی آب؛ تصاویر SEM



ب) میکروستاها پا



شکل ستا و اسپاتول در سووسک، مگس، عنكبوت و گکو و تغییر آن‌ها

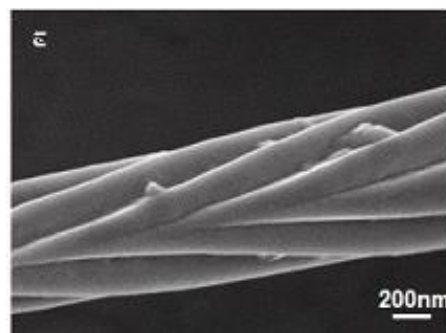
در زمان برداشتن پاهای مارمولک پاها را از دیوار بکند و این کار با لوله کردن ستاها به داخل انجام می‌شود. آبدزدک‌های گرایدای حشرات کوچکی حدود یک سانتیمتر هستند که به طور معمول روی سطح آب برکه‌ها، یا آب‌های ساکن دیده می‌شوند. شبیه به سایر حشرات آن‌ها هم ۶ پای متصل به هم دارند که از شمار زیادی ستا تشکیل شده است. آبدزدک روی آب اسکی هم می‌رود و بدون آنکه پاهای آن در آب فرو برود و خیس بشود این کار را انجام می‌دهد. در اثر راه رفتن آبدزدک سکون آب به هم نمی‌خورد. این مساله نیز مدت هاست که دانشمندان را به تفکر واداشته است. در گذشته دانشمندان علت این رخداد را کشش سطحی ناشی از انحنای سطوح آزاد می‌دانستند.

ساختار میکرو و نانومتری پاها در خواص ضد آب

در سال ۲۰۰۴ این حقیقت مشخص شد که ساختار میکرو و نانومتری پاها در خواص ضد آب آن‌ها تاثیر بالایی دارد. ساختار پاهای آبدزدک‌ها طوری است که می‌توانند روی آب راه بروند. پنج علت برای رخ دادن این اتفاق وجود دارد؛ مساحت سطح، نیروهای گرانشی، نیروهای سطحی (نیروهای واندروالس) و یک سطح واکسی (آبگریز) روی پای آن‌ها و از همه مهم‌تر اینکه میکرومویهای پاها آن‌ها از نانوشیارهای مارپیچی تشکیل شده است. سنجش مکانیکی پاها نشان داده است که حداکثر نیروی حمایت کننده یکی از پاها ۱۵ برابر کل وزن بدن حشره است. این

بررسی‌ها نشان می‌دهد که وقتی پاها به سطح آب می‌خورند می‌توانند تا عمق ۴ میلی‌متری فرو بروند و حجم آب دفع شده در این حالت، ۳۰۰ برابر حجم خود پا است. این دافعه ی آب از نیروی پشتیبان سطحی بالای آن نشأت می‌گیرد و نیروی تنه‌ای یکی از پاها کافی است تا ۱۵ برابر وزن آبدزدک روی سطح آب را تحمل کند. این نیروی پشتیبان مطمئن‌ترین تضمین برای آن است که آبدزدک حتی در طوفان‌های شدید نیز می‌تواند آزادانه روی سطح آب حرکت کند بدون آنکه در آب فرو رود. این کشف می‌تواند در تولید مواد ضد آب پیشرفته مفید و موثر باشد.

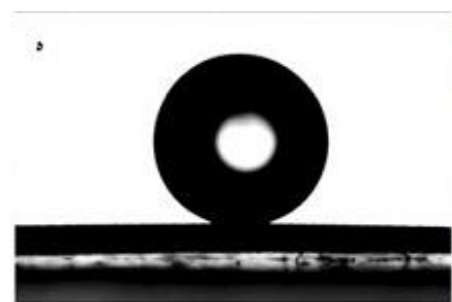
قابلیت فوق‌العاده عنکبوت در چسبیدن و بالارفتن از سطوح صاف معلق بر اساس نیروهای واندروالس است. بعد از محاسبات آن‌ها دریافتند که نیرویی که پاها به عنکبوت می‌دهند، ۱۷۰ برابر وزن بدنش است. این نیرو کمی متأثر از محیط پیرامون می‌باشد، به صورتی که عنکبوت می‌تواند از سطوح تر یا صاف هم عبور کند. بعد از مشاهده ی پاهای عنکبوت زیر میکروسکوپ SEM مشخص شد در این پاها نیز تعداد زیادی موی ستا وجود دارد، که روی آن‌ها یک لایه چندصد نانومتری (ستول Setule) قرار دارد. با این ستا و ستول‌ها، عنکبوت می‌تواند از سطح یک جامد بالا برود و همچنین اندازه گیری‌های بیشتر با AFM نشان داد که هر ستول می‌تواند ۴۰ نانونیوتن ایجاد کند، این آنقدر زیاد است که بتواند یک عنکبوت ریز ۱۵ میلی گرمی را جابجا کند. دانشمندان عقیده دارند این نیروی چسبندگی از تعامل واندروالسی بین ستول‌هایی که اتصال ضعیفی دارند و فاصله هر کدام از آن‌ها با هم حدود چندین نانومتر است. تجمع اثر تعامل‌های بسیار خرد، روی همه ۸ پای عنکبوت می‌تواند به نیرویی منجر شود که در ابعاد عینی (ماکرومتری) بسیار بزرگ است. این ویژگی در بدن عنکبوت و پاهای آن به پدیده ای منجر میشود که کمک می‌کند عنکبوت در آب خیس نشود. بر این اساس پارچه‌هایی ساخته شده که در آب خیس نمی‌شوند.



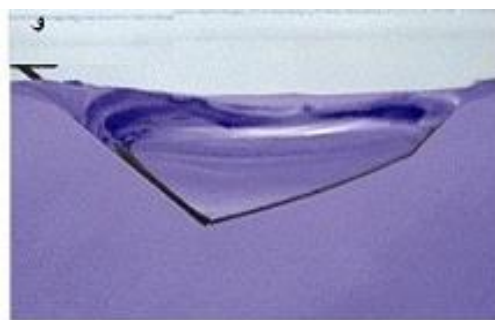
ج) نانوشیارها



د) تصویر AFM نانوشیارهای ستا



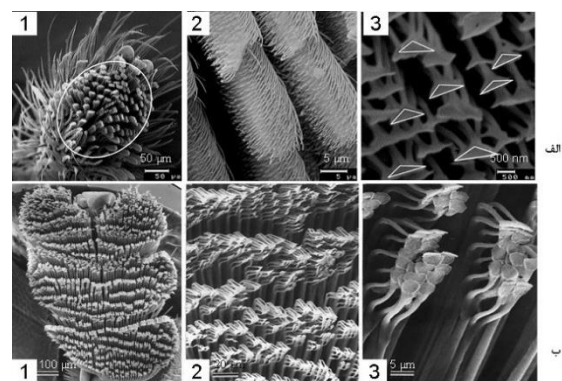
ه) یک قطره آب روی یک پا



و) حداکثر نفوذ پاها به داخل آب

عملکرد پاها

باتشکر از مدیریت محترم خانم خاتمی و دبیر علوم سرکار خانم ابراهیمی که شرایط لازم برای انجام این تحقیق را فراهم نمودند.



نیروی چسبندگی پنهان ایجاد شده از میکروساختارها ردیف الف) تصویر SEM پاهای عنکبوت و ب) پاهای سوسک

به جز گگو و عنکبوت چسبندگی فوق العاده در سوسک ها با سطح نیز با همان مکانیزم توجیه می شود. مشاهدات SEM نشان می دهد که سرهای تارهای شکمی پاهای سوسک به طور جمعی به هم می چسبند و خوشه هایی را می سازند که این خوشه ها به صورت ردیف ردیف مستقر شده اند.

نتیجه گیری

بیشتر حیوانات و حشرات با نیروی بالای چسبندگی روی پاهایشان قابلیت چسبندگی را از نیروی موینگی آب به دست آورده اند. با این حال گگوها، عنکبوت ها، مگس ها و برخی سوسک ها می توانند از سطوح عمود یا سقف ها بدون نیاز به آب بالا بروند. نوار چسب های ساخته شده با ساختار مشابه پاهای این موجودات می تواند بارها و بارها بچسبد و جدا شود. لباس های فضانوردان یا چسب هایی که زیر دریا است می تواند با این مکانیزم، حرکت آن ها را در سطوح خارجی تسهیل کند. در رباتیک نیز از این نوع چسب ها می تواند برای ساخت مارمولک های مصنوعی بهره برد.

سپاسگزاری

4.NatureTech Technology, video, part 1&2&3.

5. H. Yahya, Biomimetics, technology imitates Nature, Global Publishing, 1999.

6.Heinmann Chemistry, Bonding, surfaces and nanoparticles, pg173

1.J. m. Benyus, Innovation inspired by nature Biomimicry, J. ECOS, No 129, 2006.

2. A. Lakhtakia, R. J. Martin-Palma, Engineered Biomimicry, Elsevier, 2013, p291

3. L. Jiang, L. Feng, Bioinspired Intelligent Nanostructured Interfacial Materials, 2010.

روش نوین درمان ایدز

سپیده کمالی، مهدیه اولیایی^۱

چکیده

ویروس HIV پس از ورود به خون، از طریق برجستگی‌های پروتئینی سطح غشاء خود به گیرنده‌های CD4+ سطح غشاء لنفوسیت T کمک‌کننده می‌چسبد و پس از ورود به آن و طی کردن مراحل تکثیر؛ جمع بسیاری از لنفوسیت‌های T را آلوده می‌سازد و سبب کاهش تعداد آن‌ها می‌گردد؛ این‌گونه، بیماری ایدز به وجود می‌آید.

این لنفوسیت‌ها پس از این که تحت کنترل ویروس قرار می‌گیرند، توانایی ترشح سایتوکاین و اطلاع رسانی به سایر گلبول‌ها را از دست می‌دهند. در نتیجه بدن با ویروس مقابله نمی‌کند و این بیماری در بدن، گسترش بیشتری می‌یابد. در چنین شرایطی ما می‌توانیم روش خود را برای درمان بیماری ایدز، به کار بندیم؛ روشی که در راه‌های ارائه شده توسط پژوهشگران پیشین هیچ‌گونه اشاره‌ای به آن نشده است.

با مقایسهٔ لکوسیت‌ها، دسته‌ای برتر انتخاب گردید تا در کنار انجام وظایف خود، کار اصلی لنفوسیت‌های Th، یعنی اطلاع رسانی به سایر سلول‌ها با ترشح سایتوکاین را نیز انجام دهد. لازم به ذکر است که این گروه انتخابی فقط در انجام اطلاع رسانی به سایر گلبول‌ها جایگزین لنفوسیت‌های کمک‌کننده می‌شود و دخالتی در شناسایی ویروس نخواهد داشت.

مقایسهٔ بین لکوسیت‌ها از لحاظ تعداد سگمنت هسته، میزان انرژی، مورد حمله HIV قرارگرفتن یا نگرفتن و ویژگی‌های ژنتیکی سبب شد، ائوزینوفیل‌ها به عنوان لکوسیت جایگزین انتخاب گردند. این سلول‌ها شباهت بسیار کمی با لنفوسیت‌ها داشته و این امر مانع شناسایی شدن توسط ویروس‌ها می‌شود. از سوی دیگر، دسترسی به ژنوم ائوزینوفیل‌ها نسبت به دیگر گلبول‌های سفید آسان‌تر می‌باشد؛ در نتیجه مهندسی ژنتیک بر روی هستهٔ آن‌ها با دشواری کمتری صورت می‌گیرد.

بدین منظور باید ژن مربوط به ساخت و ترشح سایتوکاین را از لنفوسیت T خارج نموده و با استفاده از مهندسی ژنتیک آن را در ژنوم ائوزینوفیل جای بدهیم. نهایتاً سیستم ایمنی که از طریق سایتوکاین ترشحی توسط ائوزینوفیل فعال شده، به مبارزه با ویروس ایدز خواهد پرداخت.

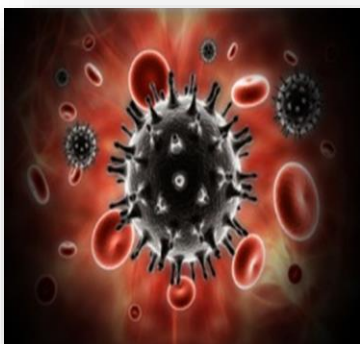
^۱ دبیرستان فرزائگان (دوره اول)

درمانی دانشمندان، به آن هیچ گونه اشاره‌ای نشده است. شاید پیچیدگی‌های ایدز و خطرات بیش از حد آن باعث شده است که محققین از ارائه راهکاری مشخص برای درمان این بیماری بازمانند؛ ولی ما در این مطالعه، مسیر خاصی از عملکرد لکوسیتی را مورد کنکاش قرار دادیم که منجر به ارائه فرضیه‌ای جدید برای درمان بیماری ایدز شد و امید داریم که با این روش بتوان افقی جدید برای درمان این بیماری گشود.

شرح مقاله

ویروس:

ویروس (شکل ۱) ذره‌ای عفونی و غیرزنده (مرز بین زنده و غیرزنده) است که در لاتین به معنای «سم» می‌باشد. بر خلاف اکثر باکتری‌ها و قارچ‌ها و انگل‌ها ویروس به عنوان انگل اجباری درون سلولی و در سطح ژنتیکی به شمار می‌آید. ویروس‌ها برای تکثیر خود نیازمند سیستم‌های بیوشیمیایی سلول میزبان هستند. این موجودات به جای تقسیم دوتایی از طریق تجمع و کنارهم‌قرارگیری اجزای جداگانه خود تقسیم می‌یابند. اندازه کوچک آن‌ها امکان عبور از فیلترهایی که از عبور باکتری‌ها ممانعت می‌کنند را فراهم می‌سازد. اما برخی از ویروس‌ها ممکن است بزرگتر از حدی باشند که بتوانند از فیلترها عبور کنند از طرفی باکتری‌هایی نیز وجود دارند که می‌توانند از فیلترها عبور نمایند. ویروس‌ها قطری حدود ۲۰ تا ۳۰۰ نانومتر داشته و عمدتاً توسط میکروسکوپ نوری قابل مشاهده نیستند. (فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷، ص ۲۰۱)



مرگ مردان جوان در اثر عفونت‌های ساده و معمولی شاید اولین تلنگری بود که منجر به شناسایی ویروس ایدز شد؛ بیماری که بعدها بلای قرن نام گرفت. شاید آن روزها هیچ یک از آن بیماران نمی‌دانستند که دچار بیماری هستند که سال‌ها بعد میلیون‌ها نفر را به کام مرگ می‌کشد. از این هنگام بود که تحقیقات زیادی بر روی بیماری ایدز انجام شد و براساس آمار سازمان جهانی مشخص گردید که در سال ۲۰۱۵ بیش از ۳۹ میلیون نفر با ویروس HIV زندگی می‌کردند.

موضوع تعداد افراد مبتلا به ایدز تمام ماجرا نیست و تقریباً ۱۷ میلیون نفر دیگر نیز از آلودگی خود با خبر نیستند و می‌توانند در انتقال HIV نقش ایفا کنند. امروزه بیش‌ترین نگرانی‌های مرتبط با این بیماری در زمینه همین ناقلین خاموش است. هرچند مدت طولانی از شناسایی ویروس HIV که مولد ایدز است، می‌گذرد و تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه انجام شده است، اما هنوز راه درمانی برای مبارزه با ایدز شناخته نشده است.

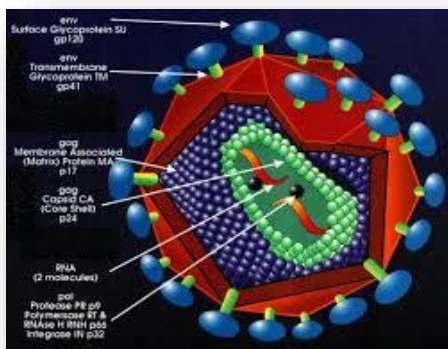
نه تنها عدم شناسایی راه درمان، بلکه پیچیدگی ویروس و تغییر ساختار ظاهری آن در طول زمان که باعث شده نتوان واکسنی علیه آن ساخت هم، تمام مشکل را شامل نمی‌شود و این موضوع ابعاد دیگری نیز دارد که اهمیت موضوع را دو چندان می‌کند و آن، بی بندوباری‌های اخلاقی در جوامع بشری است که سرعت گسترش این ویروس را به صورت تصاعدی افزایش داده است. از سوی دیگر تصورات غلطی که در ابتدا، در مورد این بیماری وجود داشت نیز، بسیار مشکل‌ساز می‌شد.

تاکنون روش‌های درمانی متفاوتی برای مقابله با ایدز مورد آزمون قرار گرفته، لیکن در این پژوهش ما قصد ارائه روشی نوین را داریم که تا به حال در راه‌حل‌های

۲. کپسید : کپسید پوسته‌ای از جنس پروتئین بوده

که ژنوم را احاطه می‌کند و از واحدهای به نام کپسومر و کپسومرها از واحد ساختمانی پروتومر تشکیل می‌شود. پروتومرها خود از زیرواحدهای پروتئینی (از جنس پلی پپتید و یا گلیکوپروتئین) به نام پیلومر ساخته شده‌اند. پیلومرها در سطح انولپ واقع بوده و آنتی‌ژن‌های اختصاصی فراوانی دارند.

* ویرون: واحد عفونی ویروس به نام ویرون مطرح است. ساده‌ترین ویرون از ژنوم و کپسید تشکیل شده‌اند. بنابراین در ساده‌ترین ویروس‌ها، نوکلئوکپسید همان ویرون است. اما برخی از ویروس‌ها ساختار پیچیده‌تری دارند. به طوری که در روی کپسید این ویروس‌ها غشایی از جنس فسفولیپید به نام «انولپ» یا «پیلوسوس» قرار گرفته است. در این ویروس‌ها ویرون شامل نوکلئوکپسید و انولپ است (فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷، ص ۳ و ۴).



اجزای ویروس در این شکل شبیه سازی شده به خوبی مشخص است
انتقال ویروس‌ها :

ویروس‌ها از طریق تماس مستقیم، تزریق مایعات بدن یا خون آلوده، پیوند اعضا، راه‌های تنفسی، راه‌های

شکل ۱: یک ویروس

طبقه بندی و نامگذاری ویروس‌ها:

ویروس‌ها را به راسته، خانواده، جنس و گونه تقسیم می‌کنند. برخی از خانواده‌های ویروسی دارای زیرخانواده نیز می‌باشند. در طبقه‌بندی ویروس‌ها، خانواده با پسوند «ویرینه»، زیرخانواده با پسوند «ویرالز» مشخص می‌شود. ویروس‌ها با توجه به نوع ژنوم، روش تکثیر و مرفولوژی (داشتن یا نداشتن انولپ) در یک خانواده ویروسی جای می‌گیرند و جنس‌ها نیز بر پایه اختلافات اساسی ژنوم در ویروس‌های یک خانواده، تعریف می‌شوند.

برای تفکیک ویروس‌ها در ردیف‌های پایین‌تر از گونه، از دستورات آنتی‌ژنی و نیز اثرات آنتی‌بادی استفاده می‌شود. در طبقه‌بندی رایج ویروس‌ها از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مانند اندازه، مرفولوژی، نوع ژنوم، نحوه تکثیر ویروس و... استفاده شده است؛ در نتیجه تعداد دسته‌های ارائه شده بسیار زیاد است که در این پژوهش اشاره‌ای به آن‌ها نمی‌شود. (فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷،

ص ۹ تا ۱۴)

اجزای ویروس‌ها :

۱. اسیدنوکلیک (ژنوم) : ویروس‌ها اطلاعات خود را در ژنوم خود ذخیره می‌کنند و تمامی خصایل ویروسی ناشی از اطلاعات ژنتیکی است. ویروس‌ها ژنومی از جنس RNA یا DNA دارند.



مخرجی- دهانی و... منتقل می‌شوند. وجود یا فقدان انولپ، عامل اصلی ساختاری است که شیوه انتقال ویروس را تعیین می‌کند.

ویروس‌های فاقد انولپ می‌توانند خشکی، اثرات مواد پاک‌کننده، PH و دمای بالا و پایین و... را تحمل کنند؛ در نتیجه نسبت به شرایط اسیدی معده، صفرای روده و... مقاوم بوده و معمولاً از راه‌های تنفسی و مخرجی-دهانی منتقل می‌شوند. ویروس‌های انولپ دار بر خلاف ویروس‌های مقاوم فاقد انولپ نسبتاً شکننده بوده و برای عفونت‌زایی به پوشش سالم خود نیاز دارند. این ویروس‌ها باید مرطوب بمانند؛ بنابراین در اثر تزریق و ورود عوامل آلوده، پیوند عضو و یا از طریق قطرات تنفسی، خونی، منی، موکوس و بزاق انتشار می‌یابند.

(بیشتر ویروس‌های انولپ‌دار برخلاف ویروس‌های فاقد انولپ نسبت به پاک‌کننده‌ها و اسیدها حساس بوده و از راه‌های تنفسی و مخرجی-دهانی منتقل نمی‌شوند) عوامل دیگری نیز می‌توانند انتقال ویروس‌ها را افزایش دهند. از جمله این عوامل می‌توان به توانایی ایجاد عفونت‌های بدون علامت، شرایط ازدیاد جمعیت، نوع شغل، شیوه زندگی، مراکز مراقبت روزانه، مسافرت و... اشاره کرد.

انتقال ویروس در حین عفونت و بدون هیچ‌گونه علامت، مختص بیماری‌هایی است که از طریق روابط جنسی منتقل می‌شوند. همچنین این خصوصیت برای ویروس‌هایی که عفونت پایدار مولد ایجاد می‌کنند نیز، دارای اهمیت است؛ زیرا افراد آلوده منبع تولید مداوم این ویروس هستند و می‌توانند آن را به سایر افراد منتقل کنند. از جمله این بیماری‌ها می‌توان به ایدز اشاره کرد. (فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷، ص ۶۸ و ۶۹)

مراحل تکثیر ویروس‌ها:

۱. شناسایی و اتصال: شناسایی سلول هدف با اتصال گیرنده‌های سطحی سلول‌ها و همچنین پروتئین‌های سطح ویروس صورت می‌گیرد.
۲. نفوذ: تعاملات بین ساختار سطحی ویروس و سلول منجر به ورود ویروس به درون سلول می‌شود.
۳. برهنه شدن: پس از ورود، ژنوم در محل تکثیر (هسته یا سیتوپلاسم) قرار گرفته و کپسید ویروس برداشته می‌شود.
۴. سنتز پروتئین: در درون سلول RNA ویروسی رونویسی و به پروتئین‌های ویروسی ترجمه می‌شود.
۵. تجمع: اجزای ویروس، مشابه جداول سه بعدی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و ویروس جدید تشکیل می‌شود.
۶. رهایی: ویروس‌ها از طریق جوانه‌زدن از غشاء سلول، اگزوسیتوز (عبور از غشاء به بیرون) و یا لیز سلول (تخریب سلول به منظور نابود کردن غشاء بیرونی) از سلول خارج می‌شوند. (فالر: ۱۳۸۸، ص ۱۲ و ۱۳ و فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷، ص ۱۴)

ویروس ایدز (HIV):

HIV در دسته رتروویروس‌ها جای می‌گیرد. رتروویروس‌ها ویروس‌هایی با ژنوم RNA تک رشته‌ای با حس مثبت و دارای انولپ هستند که مرفولوژی و نحوه تکثیر آن‌ها منحصر به فرد است.

از زمان توصیف اولیه بیماری ایدز تاکنون، پژوهشگران دو نوع ویروس HIV را به عنوان عامل بیماری ایدز شناسایی کرده‌اند:

HIV-1 نوع غالب ویروس در سطح جهان است؛ اما ۲- HIV عمدتاً در آفریقای غربی و بعضاً در آفریقای شرقی و آسیا و اروپا و آمریکای لاتین اتفاق افتاده است. تنها تفاوت این دو در این است که انتقال تیپ ۲ ویروس، کمی سخت‌تر صورت می‌گیرد و پیشرفت آن از مرحله عفونت به بیماری آهسته‌تر رخ می‌دهد. (ماهر درموت: ۱۳۸۵، ص ۲۷ و ۲۸)

ویروس HIV شامل اسیدنوکلوئیک، کپسید و انولپ است. ویروس ایدز کروی شکل بوده و دارای RNA های تقریباً حلقوی به قطر ۸۰ تا ۱۲۰ نانومتر می‌باشد. انولپ این ویروس شامل گلیکوپروتئین‌های ویروسی می‌باشد که نقش مهمی در شناسایی سلول میزبان یعنی TCD4 دارند.

کپسید آن‌ها حاوی دو کپی یکسان از ژنوم RNA تک رشته‌ای مثبت در درون بخش مرکزی خود بوده که این ژنوم متراکم توسط انولپ احاطه می‌شود. ویروئیدهای سطح انولپ بسیار متنوع بوده و هر کدام عملکرد خاصی را دنبال می‌کند. از مهم‌ترین ویروئیدها که به گیرنده‌های سطحی سلول می‌چسبند، پروتئینی به نام «لیگاند» است. (آنتی‌ژن‌هایی که سبب می‌شوند ویروس توسط سیستم ایمنی بدن میزبان شناسایی شود بر روی پیلومرهای سطح انولپ قرار دارد) (فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷، ص ۲۱۱)

علت بیماری ایدز:

ایدز بیماری ویروسی و ناشی از ورود ویروس HIV به داخل خون و آسیب رساندن آن به سلول‌های TCD4+ می‌باشد. علت اصلی این بیماری کاهش تعداد لنفوسیت‌های Th به دلیل ورود و تکثیر ویروس HIV درون این سلول‌هاست. در هنگام بیماری تعداد TCD4 ها نسبت به حالت عادی به طور غیرطبیعی کاهش می‌یابد. بنابراین پژوهشگران و پزشکان با بررسی زیرگروه‌ها و تعداد لنفوسیت‌های T به وضعیت عفونت HIV پی می‌برند. (فالر: ۱۳۸۸، ص ۱۹۸ و فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷، ص ۲۲۲)

اپیدمیولوژی بیماری ایدز:

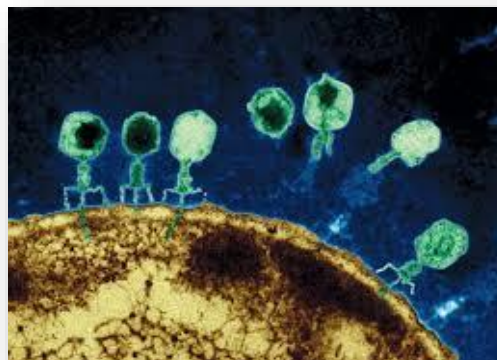
در سال ۱۹۷۰ گروهی از مردان جوان در نیویورک، بر اثر عفونت‌های بسیار ساده جان دادند. اگرچه مرگ‌های مشابه این در سال ۱۹۵۰ میلادی در آفریقا نیز رخ داده بود، اما این رخ داد در آفریقا مورد توجه قرار نگرفت. بنابراین، واقعه سال ۱۹۷۰ سبب شناسایی ویروس نقص ایمنی اکتسابی شد و از آن پس برنامه‌هایی برای جلوگیری از گسترش بیش‌تر آن، صورت گرفت؛ اما جامعه مبتلایان به این بیماری روز به روز افزایش یافت. فرضیه‌های فراوانی در رابطه با چگونگی پیدایش این ویروس بیان شده است؛ لیکن اکثر نظرات پیرامون دو فرضیه زیر است:

برخی معتقدند این ویروس بر اثر جهش‌های ژنتیکی رخ داده در ویروس اولیه به وجود آمده است و برخی دیگر نیز معتقدند این بیماری از طریق مصرف گوشت آلوده و یا خون آلوده گروهی از میمون‌های آفریقایی آلوده به ویروس HIV (سوماتی مانگابه و پان گلودیت)، توسط بومیان منطقه به انسان انتقال یافته است.

(فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷، ص ۲۲۴ و
فالر: ۱۳۸۸، ص ۲۰۰ و سایت
(WWW.IRANHIV.com)

فعالیت‌های ویروس ایدز از ورود به داخل سلول تا خروج از آن:

ویروس ایدز با استفاده از لیگاندها و سایر پروتئین‌های سطح انولپ خود (برجستگی‌های گلیکوپروتئینی ویروس) به پروتئین گیرنده CD4 سطح لنفوسیت می‌چسبد و طی واکنش‌های شیمیایی و بیولوژیکی سلول به درون آن وارد می‌شود. (شکل ۲)



شکل ۲: یک ویروس که به دیواره سلولی چسبیده است پس از ورود ویروس، همانندسازی ژنوم و سنتز پروتئین خود را آغاز می‌کند. بدین ترتیب که ویروس با استفاده از دستوری که در بخشی از ژن RNA خود دارد، کد معکوسی را به منظور تولید DNA تک رشته‌ای با حس منفی خود به سلول میزبان می‌دهد. این کد معکوس، RNA ویروس را تجزیه نموده و پس از آن DNA با حس مثبت سنتز می‌کند. به این صورت، کدنویسی از ژنوم انجام می‌شود.

به علت دو برابر شدن انتهای دو رشته RNA ویروس در هنگام تکثیر، DNA کپی شده از ژنوم بلندتر از RNA های اصلی می‌باشد که همین امر سبب پیشرفت دستورات ژنتیکی در ویروس می‌گردد. در کدنویسی ژنوم میزان خطا بسیار بالا می‌باشد. این ناپایداری ژنتیکی HIV عامل پیدایش نسل جدیدی از سوی ویروس‌ها، در طول بیماری فرد می‌باشد. این ویژگی ممکن است سبب

تغییر خاصیت بیماری‌زایی ویروس شده و امکان فرار ویروس از سیستم ایمنی را افزایش دهد. پس از این، DNA دورشته‌ای به هسته سلول وارد شده و به کمک آنزیم ویروسی موجود در ویریون بنام "اینتگرز" به درون کروموزوم الحاق می‌شود. ویروس برای الحاق DNA خود نیز، به رشد سلول نیاز دارد اما ژنوم HIV و دیگر لنتی ویروس‌ها تا هنگامی که سلول فعال نشود، می‌توانند به صورت DNA گرد الحاق نشده در هسته سیتوپلاسم باقی بمانند.

پس از ورود DNA ویروس به کروموزوم سلول میزبان، ویروس به وسیله ژنوم میزبان و RNA کدشده، ژن ویروسی خود را رونویسی می‌کند که این ژنوم ویروسی می‌تواند درون ویریون‌های جدید ساخته شده در سلول، تجمع یابد.

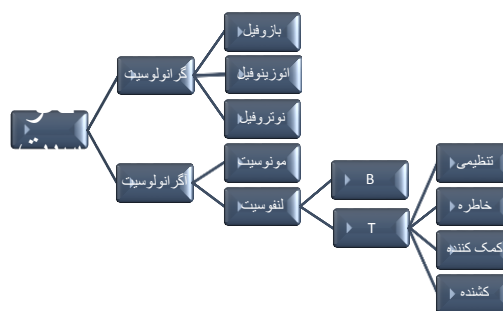
تولید ژن سلولی و تکثیر ویروس به عوامل گوناگون بستگی دارد اما بیش از همه وابسته به توانایی سلول در شناسایی دستورات ویروس می‌باشد. HIV دو پروتئین را کد می‌کند که آن‌ها تکثیر ویروسی را کنترل می‌کنند. این دو پروتئین rex و tax نام دارد و همچنین تکثیر HIV توسط شش فراورده ژن فرعی نیز کنترل می‌شود. در مرحله سنتز پروتئین ویروسی در سلول، پروتئین‌های ترجمه شده از RNA ویروس در ابتدا به عنوان پلی پروتئین سنتز شده و بعد از آن به پروتئین‌های کاربردی تقسیم می‌شود. گلیکوپروتئین ویروس به وسیله دستگاه گلژی، سنتز و پردازش می‌شوند. این گلیکوپروتئین‌ها سپس به پروتئین‌های غشای ویروس متصل شده و به همراه RNA جای گرفته در مرکز این بافت پروتئینی ویروس جدید را می‌سازد.

ویروس ایدز از طریق لیز سلولی، آگزوسیتوز و جوانه زدن از سلول رها می‌شود (شکل ۳). ویروس‌های رها شده به محیط خارج سلول، مسئول شروع عفونت جدید

می‌باشند. (فتح‌الله‌زاده و بهادر و نوراشرف‌الدین: ۱۳۸۷،
ص ۲۱۳ تا ۲۲۱)



شکل ۳: ویروس‌ها پس از تولید با روش‌های نام برده شده
از سلول بیرون آمده و وارد خون می‌شوند.



انتشار ویروس ایدز در بدن:

ویروس ایدز می‌تواند باره‌های گوناگونی در بدن و در خون منتشر شود. این ویروس با تولید سلول آلوده در غدد لنفاوی و نیز از طریق انتشار با خون تکثیر یابد. همچنین می‌تواند از سلولی به سلول دیگر از طریق تولید "سن‌سی‌شیا" منتشر شود.

سن‌سی‌شیا: گلیکوپروتئین‌های موجود در سطح سلول سبب ادغام سلول‌های همجوار و ایجاد سلول‌های غول پیکر چند هسته‌ای موسوم به "syncytia" می‌شود.

تشکیل سن‌سی‌شیا به ویروس اجازه داده تا از سلولی به سلول دیگر انتشار یافته و از شناسایی شدن توسط گلبول‌ها بگریزد.

حال برای آشنایی با گلبول‌ها سفید خون متن زیر را می‌خوانیم:

گلبول‌های سفید (لوکوسیت‌ها، WBC):

دسته‌ای از گلبول‌های خون که در دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه نقش مهمی ایفا می‌کنند، گلبول‌های سفید نام دارند. این گلبول‌ها کلیه اجزای یک سلول جانوری را دارا بوده و در مغزاستخوان، تیموس، گره‌های لنفاوی و طحال تولید می‌شوند. تعداد این گلبول‌ها در خون برحسب سن، جنسیت و شرایط فیزیولوژیک بدن متغیر است. اما به طور کلی تعداد طبیعی لوکوسیت‌ها بین ۴۵۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سلول در هر میکرولیتر خون است: (هافبراند: ۱۳۸۹، ص ۸۲ و سایت رشد)

۱- گرانولوسیت‌ها:

این سلول‌ها دارای هسته چندقسمتی و سیتوپلاسم دانه‌دار بوده و حدود ۷۰٪ از گلبول‌های سفید خون را تشکیل می‌دهند. گرانولوسیت‌ها خاصیت

فاگوسیتوز (بیگانه‌خواری) دارند. به این صورت که هنگام گردش در خون ذرات جامدی مثل باکتری‌ها و یا سایر عوامل بیگانه را با ایجاد پای کاذب به درون خود می‌بلعند و نهایتاً آن را هضم کرده و از بین می‌برند. از این رو آن‌ها را فاگوسیت کننده نیز می‌نامند. همچنین گرانولوسیت‌ها توانایی عبور از منافذ و سلول‌های پوششی جدار مویرگ‌ها را نیز دارا هستند که این عمل آن‌ها را دیاپدز می‌گویند: (سایت رشد)

نوتروفیل‌ها: این سلول‌ها دارای هسته نامنظم و ۲ تا ۵ لوبه هستند که لوب‌های آن‌ها از طریق رشته‌های نازک کروماتین به هم متصل شده است. متوسط قطر نوتروفیل‌ها ۱۲ تا ۱۵ میکرومتر است. سیتوپلاسم نوتروفیل‌ها نسبت به هسته آن‌ها بسیار وسیع بوده و با نسبت ۳ به ۱ قرار دارد. نوتروفیل‌ها دارای انرژی محدود و غیر قابل تجدید اند (شکل ۴). (عصری و طاری: ۱۳۹۳، ص ۷۱ تا ۷۳)

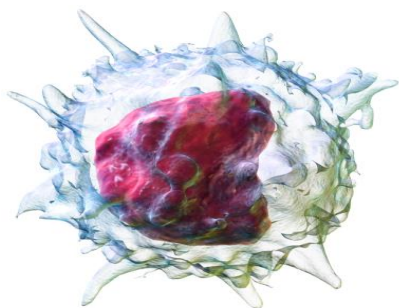


شکل ۴: نوتروفیل دارای هسته چند سگمنته و سیتوپلاسم دانه‌دار است

بازوفیل‌ها: این گلبول‌ها، سلول‌های کروی و دارای هسته‌ای با دو سگمنت نامشخص هستند که قطری حدود ۱۰ تا ۱۴ میکرومتر دارند. این سلول‌ها کم‌ترین مقدار لکوسیت‌ها در خون (کم‌تر از ۱٪) را تشکیل می‌دهند.

ندارند اما حاوی لیزوزوم هستند. هسته آنها گرد و دنداندار است. (سایت رشد)

مونوسیت‌ها: این گلبول‌ها دارای هسته بزرگ و مرکزی هستند که اغلب به شکل بیضی، گاهی کروی یا نعلی شکل و یا مارپیچی وجود دارد. به طور کلی مونوسیت‌ها شامل یک هسته منفرد و دو سگمته می‌باشند. مونوسیت‌ها از سایر لکوسیت‌ها بزرگترند و قطری حدود ۱۲ تا ۲۰ میکرومتر دارند. سیتوپلاسم آنها آبی رنگ بوده و حاوی تعداد زیادی واکوئل‌های ریز است. این سلول‌ها به طور متوسط ۴٪ لکوسیت‌ها را تشکیل می‌دهند و توانایی انجام فاگوسیتوز را دارا هستند؛ به این صورت که آنها دستگاه گردش خون را ترک کرده و تبدیل به ماکروفاژ می‌شوند تا بتوانند باکتری‌ها، سلول‌های مرده، اجزای سلولی مرده و... را فاگوسیتوز کنند. مونوسیت‌ها پس از ماکروفاژ به قطر حدود ۸۰ میکرومتر در می‌آیند (شکل ۷). (ساکي و جاسب: ۱۳۹۲، ص ۲۵ و عصری و طاری: ۱۳۹۳، ص ۸۸ و هافبراند: ۱۳۸۹، ص ۸۳)

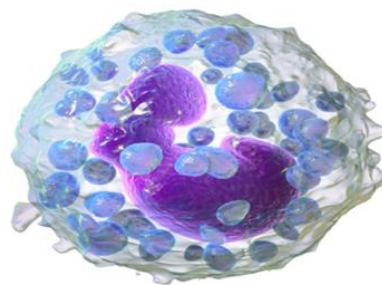


Monocyte

شکل ۷: مونوسیت

لنفوسیت‌ها: این گلبول‌ها کروی هستند و دارای هسته‌ای گرد می‌باشند. لنفوسیت‌ها تک هسته‌ای بوده و فاقد گرانول اختصاصی سیتوپلاسمی می‌باشند. سیتوپلاسم لنفوسیت‌ها تشکیل حلقه باریکی به دور هسته آنها می‌دهد که ۶ تا ۸ میکرومتر قطر دارد و نسبت آن به هسته

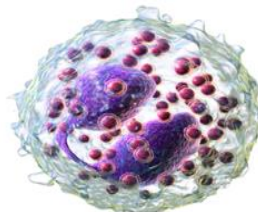
سلول‌های بازوفیل دارای هستک نامشخص بوده و دارای گرانول‌های سیتوپلاسمی فراوانی هستند که روی هسته را می‌پوشانند و حاوی هیپارین و هیستاین هستند (شکل ۵). (عصری و طاری: ۱۳۹۳، ص ۷۷ و ۷۸ و هافبراند: ۱۳۸۹، ص ۸۳)



Basophil

شکل ۵: بازوفیل

ائوزینوفیل‌ها: ائوزینوفیل‌ها سلول‌های کروی با قطر ۱۲ تا ۱۷ میکرومتری می‌باشند که هسته آنها دارای دو سگمته (لوب) به هم اتصال یافته است. سیتوپلاسم آنها بی‌رنگ و دارای گرانول‌های فراوان است. ائوزینوفیل‌ها سلول‌های فاگوسیتی هستند اما خاصیت آنها کم‌تر از نوتروفیل‌ها است. این سلول‌ها اهمیت ویژه‌ای در حفاظت از بدن در برابر عفونت‌ها دارند (شکل ۶). (عصری و طاری: ۱۳۹۳، ص ۷۵ و ساکی و جاسب: ۱۳۹۲، ص ۲۴)



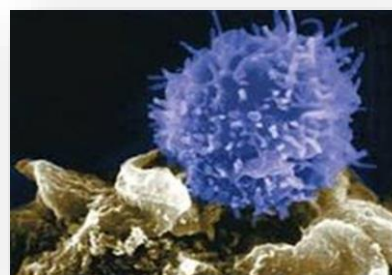
Eosinophil

شکل ۶: ائوزینوفیل دارای گرانول بسیار است

۲- آگرانولوسیت‌ها:

هسته نسبتاً درشت و سیتوپلاسم یکنواخت از اصلی‌ترین ویژگی‌های این سلول‌ها است. آنها گرانول اختصاصی

۳ به ۱ است. لنفوسیت‌های کوچک ۶ تا ۱۰ میکرومتر و لنفوسیت‌های بزرگ ۱۲ تا ۱۵ میکرومتر قطر دارند. این سلول‌ها به طور متوسط ۳۴٪ لکوسیت‌ها را تشکیل می‌دهد و بیشتر در دستگاه لنفاوی یافت می‌شوند. لنفوسیت‌ها شامل دو دسته لنفوسیت‌های T و لنفوسیت‌های B هستند (شکل ۸). (ساکی و جاسب: ۱۳۹۲، ص ۲۵ و ۲۶)



شکل ۸: لنفوسیت

انواع لنفوسیت:

همان‌طور که پیش‌تر در مورد لنفوسیت‌ها شرح داده شد، لنفوسیت‌ها شامل دو دسته می‌باشند که عبارتند از:

لنفوسیت B:

این لنفوسیت‌ها در مغزاستخوان ساخته شده و در همان جا بالغ می‌شوند اما پس از آن در گره‌های لنفاوی جای می‌گیرند. لنفوسیت‌های B همچنین آنتی‌کور ترشح می‌کنند. (آنتی‌کورها، مولکول‌های پروتئینی و از نوع گلوبولین‌ها هستند که پادتن نیز نامیده می‌شوند). (سایت رشد)

لنفوسیت‌های T:

سلول‌هایی که مقصد اصلی ویروس HIV می‌باشند، گروهی از لنفوسیت‌های T هستند. لنفوسیت‌های T که پس از ساخته شدن در مغزاستخوان مراحل رشد و نمو خود را در تیموس طی می‌کنند، ظاهری شبیه لنفوسیت B

دارند اما تفاوت اصلی آن‌ها تفاوت غشایی است که در خون بین آن‌ها دیده می‌شود. (سایت رشد) لنفوسیت‌های T نقش اصلی و مرکزی را در ایمنی سلولی ایفا می‌کنند. آن‌ها به وسیله MHC های متفاوتی که در انواع لنفوسیت T وجود دارند از دیگر لنفوسیت‌های T و B تشخیص داده می‌شوند. (هافبراند: ۱۳۸۹، ص ۹۴ و سایت رشد)

*لنفوسیت‌های T شامل کمک‌کننده (Th)، T (helper cell)، کشنده (سیتوتوکسیک، Tc)، تنظیمی (T reg cell) و خاطره‌ها هستند:

۱. لنفوسیت T تنظیمی: سلول‌های T تنظیمی که سابقاً به عنوان سلول‌های T بازدارنده شناخته می‌شدند، برای تحمل ایمنی شناختی بسیار مهم‌اند. نقش اصلی آن‌ها خاموش کردن ایمنی سلولی برای پایان دادن به پاسخ ایمنی و باز داشتن فعال‌سازی مجدد و خودکار بعضی از سلول‌های T است. (سایت رشد)

۲. لنفوسیت T خاطره: سلول‌های خاطره مجموعه‌ای از سلول‌های T دارای آنتی‌ژن خاص می‌باشند که به صورت طولانی مدت پس از اینک‌هیاماری درمان شد، باقی می‌مانند. آن‌ها در صورت برخورد دوباره با آنتی‌ژن شناسایی‌کننده خود به سرعت به تعداد زیادی از سلول‌های T مؤثر تبدیل می‌گردند. بنابراین برای سیستم ایمنی یک حافظه نسبت به بیماری‌های پیشین، فراهم می‌کند. سلول‌های T خاطره شامل دو نوع سلول خاطره مرکزی (TCMcells) و مؤثر (TEMcells) می‌باشند. (سایت رشد)

۳. . لنفوسیت T کشنده (Tc): سلول‌های T کشنده، سلول‌های آلوده به ویروس و سلول‌های توموری را از بین می‌برند. همچنین در پس زدن پیوندها نیز نقش دارند. این سلول‌ها به عنوان CD8+ نامیده می‌شوند؛ زیرا آن‌ها گلیکوپروتئین‌های CD8 را در سطح خود دارا هستند. این سلول‌ها اهدافشان را بوسیلهٔ اتصال به آنتی‌ژن‌های پپتیدی دارای MHC کلاس I که تقریباً در سطح تمام سلول‌های Tc عرضه می‌شود، شناسایی می‌کنند. (هافبراند: ۱۳۸۹، ص ۹۴ و ۹۵)

۴. . لنفوسیت‌های کمک‌کننده (T helper cell): سلول‌های T کمک‌کننده گروهی از گلبول‌های سفید هستند که هنگام فعال سازی به سرعت تکثیر شده و پروتئین‌های کوچکی به نام سایتوکاین ترشح می‌کنند. Th ها می‌توانند به زیرمجموعه‌های فراوانی تمایز یابند که شامل Th1 ، Th2 ، Th3 ، Th17 و یا TFh می‌باشند. (سایت رشد)

سلول‌های T کمک کننده (Th ، +TCD4) که نوعی از لنفوسیت‌های T محسوب می‌شوند، نقش بنیادین در ایمنی اکتسابی ایفا می‌کنند؛ علاوه بر آن، Th ها در فرایندهای ایمنی شامل بلوغ سلول‌های B و سلول‌های خاطره و فعال‌سازی سلول‌های Tc (کشنده‌ها) و ماکروفاژها دخالت دارند. این سلول‌ها TCD4+ نیز نام می‌گیرند که این نامگذاری به علت وجود پروتئین CD4 در سطح غشای آن‌ها می‌باشد. (سایت رشد)

پس از اینکه سیگنال‌های ایجاد شده در اثر سیناپس روی ژنوم لنفوسیت Th تأثیر گذاشت، ژن‌هایی در سلول Th فعال می‌شود که موجب ترشح محصولات پروتئینی تحت

عنوان "سایتوکاین" می‌شوند که تنظیم‌کننده و یا کمک‌کنندهٔ پاسخ فعال ایمنی می‌باشند. سایتوکاین‌ها براساس ساختمان و عملکرد خود به چند دسته طبقه‌بندی می‌شوند:

۱. اینترلوکین (Interleukin)
 ۲. اینترفرون (Interferon)
 ۳. تومور نکروز فاکتور (TNF)، Tumor Necrosis Factor
 ۴. کموکاین (Chemokine)
 ۵.
- (سایت خبرگزاری پردیس)

نقص عملکرد در لنفوسیت T:

پس از آلودگی لنفوسیت‌های Th به دست ویروس HIV ، سایتوکاین مورد نظر که موجب فعال‌سازی لنفوسیت‌های B و Tc شده، ترشح نمی‌شود در نتیجه بدن نه در برابر خود ویروس و نه در برابر عفونت‌های فرصت طلب نمی‌تواند واکنشی از خود نشان دهد. بدین طریق بیماری نقص ایمنی اکتسابی وارد مرحله ایدز می‌شود که در نهایت با مرگ شخص خاتمه می‌یابد.

برای مثال در بحث لنفوسیت‌های Tc داریم: در حالت عادی سایتوکاین ترشحي بر روی MHC کلاس I که در سطح غشایی Tc ها قرار دارد، اثر گذاشته و موجب فعال شدن و تکثیر لنفوسیت‌های Tc می‌شود؛ اما بعد از آلودگی انسان به HIV و مختل شدن سلول‌های Th، این فرایند به طور نرمال پیش نمی‌رود؛ یعنی سایتوکاینی ترشح نشده و لنفوسیت Tc تکثیر نخواهد شد و بدن ضعیف و ضعیف‌تر خواهد شد.

جایگزینی دسته ای از لکوسیت ها به جای TCD4+ ها :

بنابر تحقیقات صورت گرفته، به دلیل شناسایی لنفوسیت‌ها و منوسیت‌ها توسط ویروس ایدز و ناشناس بودن ائوزینوفیل‌ها نسبت به سایر گلبول‌های سفید ما باید ژن فعال‌شونده بر اثر سیناپس در سلول‌های Th را شناسایی و با استفاده از علم پیشرفته مهندسی ژنتیک این ژن را در خارج از بدن به ائوزینوفیل‌ها منتقل کنیم تا این گلبول‌ها در کنار انجام وظایف خود، کار اصلی Th ها را نیز بر عهده گرفته و از مرگ انسان در برابر عفونت‌های فرصت طلب جلوگیری کنند.

* لازم به ذکر است که تنها ژن مربوط به ترشح سایتوکاین، وارد ژنوم ائوزینوفیل خواهد شد و این سلول‌ها هیچ‌گونه دخالتی در شناسایی ویروس نداشته و نخواهند داشت.



علت انتخاب ائوزینوفیل به عنوان لکوسیت‌های جایگزین:

HIV علاوه بر درگیر کردن لنفوسیت‌های T، لنفوسیت‌های B و منوسیت‌ها را نیز درگیر می‌کند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت این گلبول‌ها، توسط HIV قابل شناسایی هستند. بنابراین هیچ یک از گلبول‌های دسته آگرانولوسیت‌ها برای جایگزینی لنفوسیت‌های T مناسب نیستند و باید گروهی از گرانولوسیت‌ها به عنوان سلول جایگزین انتخاب شوند.

اول از همه بازوفیل‌ها را به دلیل داشتن هسته چند سگمته و نامشخص از این انتخاب رد می‌شوند؛ زیرا مهندسی ژنتیک بر روی این گلبول‌ها کار چندان ساده‌ای نخواهد بود.

نوتروفیل‌ها اولین خط دفاعی بدن محسوب می‌شوند. این سلول‌ها عمری حدود ۷-۱۰ ساعت در خون محیطی داشته از طرفی دیگر نوتروفیل سگمانته، هسته‌ای ۲ تا ۵ لوبه داشته و تعداد قطعات هسته زیاد است. (ساکي و جاسب: ۱۳۹۲، ص ۲۳ و ۲۴) از سوی دیگر نیز ژن‌های مشترکی در نوتروفیل‌ها و لنفوسیت‌های T وجود دارد؛ بنابراین نوتروفیل‌ها نیز گروه مناسبی برای جایگزینی لنفوسیت‌های TCD4₊ نیستند. دسته دیگر که ائوزینوفیل نام دارند، از لحاظ تعداد سگمنت (حداکثر تعداد ۳ سگمنت) مناسب هستند و عمرشان نسبت به نوتروفیل‌ها بیشتر است. از لحاظ ژنتیکی نیز شباهت چندانانی با لنفوسیت‌های T ندارند. در نتیجه، ائوزینوفیل را به عنوان دسته جایگزین شده انتخاب کردیم.

ویژگی های ائوزینوفیل که سبب انتخاب آن ها شد: این سلول ها اهمیت قابل ملاحظه ای در حفاظت بدن در برابر عفونت ها دارند. آن ها در تراوشات التهابی وارد می شوند و نقش ویژه ای در پاسخ های آلرژیک و برداشت فیبرین تشکیل شده در طی التهاب دارند و علاوه بر دفاع از بدن در برابر میکروب ها به کرم های انگلی نیز حمله می کنند. ائوزینوفیل ها ۳٪ از لوکوسیت ها را تشکیل می دهند. این سلول ها کمپلکس آنتی ژن و آنتی بادی را منهدم می کند و بر علیه انگل ها مبارزه می کنند. ائوزینوفیل ها غالباً در افراد مبتلا به عفونت های انگلی به تعداد زیاد تولید می شوند و به داخل بافت های مبتلا به انگل مهاجرت می کنند.

اگرچه قسمت اعظم انگل ها بزرگتر از ائوزینوفیل ها است با این وجود این سلول ها از طریق مولکول های سطحی و اختصاصی خود به انگل ها می چسبند و آنزیم هایی را ترشح می کنند که بسیاری از آن ها را می کشد. (هافبراند: ۱۳۸۹، ص ۸۳)

بنابراین پی بردیم ائوزینوفیل ها خود نقش کوچکی در ایمنی سلولی ایفا می کنند که این نقش هیچ گونه دخالتی با نحوه عملکرد لنفوسیت های T توسط ائوزینوفیل ها ندارد. پس می توان نتیجه گرفت ائوزینوفیل ها در هنگام انجام وظایف خود می توانند فرایند اطلاع رسانی که در شرایط نرمال توسط لنفوسیت های Th صورت می گرفت را انجام دهند.

جمع بندی و نتیجه گیری:

طبق نتایج بدست آمده، می توان بیان داشت که ائوزینوفیل ها جایگزینی مناسب برای لنفوسیت های T می باشند که با انجام فرایند اطلاع رسانی توسط آن ها، سیستم ایمنی فعال شده و قابلیت مبارزه با هرگونه عامل خارجی در بدن را دارا خواهد بود.

در این صورت بدن با عفونت های فرصت طلب نیز مبارزه نموده و این خطر جدی بیماری ایدز را دفع می کند. از طرفی در صورت فعال شدن سیستم ایمنی هیچ گاه بیماری HIV به مرحله نهایی و خطرناک خود نخواهد رسید و در مراحل ابتدایی، درمان خواهد شد. البته به منظور کمک رسانی به سیستم ایمنی تضعیف شده بدن بیمار، نیاز است تا از برخی داروهایی که امروزه نیز کاربرد دارند، استفاده شود. در این روش، اگرچه هزینه مرتبط با مهندسی ژنتیک کمی بالا می باشد، اما در هزینه مربوط به داروها و درمان بیماری، بسیار صرفه جویی می شود

تقدیر و تشکر:

به رسم ادب، از جناب آقای دکتر دانا (دکترای زیست شناسی) که تهیه این پژوهش مرهون زحمان بی وقفه ایشان بود، عرض سپاس فراوان داشته و امید است که بتوانیم زحمات این بزرگوار را به یاری خداوند، جبران نماییم.

همچنین از سرکار خانم طحان (دبیر زیست شناسی)، سرکار خانم حسانی (دکترای ژنتیک)، جناب آقای دکتر احمدی (فوق تخصص بیماری عفونی)، جناب آقای دکتر عامل (دکترای ویروس شناسی)، سرکار خانم باذلی (مدیریت دبیرستان فرزندگان) و به ویژه خانواده های عزیزمان و تمامی بزرگوارانی که ما را در انجام این پژوهش یاری دادند، سپاس گزاریم و هرگز الطاف بی کران ایشان در نگاشتن این پژوهش را، از یاد نخواهیم برد.

فهرست منابع و مآخذ:

۱. فالر موری روزنتال، ۱۳۸۸، ویروس شناسی موری، مسعود شریفی، انتشارات اندیشه رفیع

۲. فتح‌الله‌زاده بهرام و بهادر عباس و نوراشرف‌الدین مهدی ، ۱۳۸۷، ویروس‌شناسی پزشکی، انتشارات ویستا
۳. ماهر درموت و همکاران، ۱۳۸۵، راهنمای بالینی سل و ایدز، ناصحی مهشید، انتشارات ایلیا
۴. هافیراند آلن‌ویکتور، ۱۳۸۹، خون‌شناسی پایه هافیراند ۲۰۰۷، بتول پورقیصری، انتشارات آثار سبحان
۵. ساکی نجم‌الدین و جاسب کاوه ، ۱۳۹۲، اطلس خون‌شناسی، انتشارات خسروی
۶. عصری امیر و طاری کاوه ، ۱۳۹۳، اطلس خون‌شناسی، انتشارات آرتین طب
۷. سایت خبرگذاری پردیس
۸. سایت دانشنامه رشد
۹. www. IRANHIV.com

بررسی تاثیر محلول پاشی نانوذرات آهن بر رشد طولی گیاهچه شاهی

الناز ذاکری ، فاطمه مرسلی^۱

چکیده

افزایش جمعیت و نیاز روز افزون به مواد غذایی، بشر را به بهره برداری غلط از منابع آب و خاک سوق داده همچنین گیاهان برای رشد مطلوب و فرایند فتوسنتز نیاز به جذب آب و مواد غذایی از خاک دارند. عمده مواد غذایی موجود در خاک توسط گیاهان استفاده نمی شود. در نتیجه گیاه مجبور است برای ادامه زندگی خود، ریشه های اضافی تولید کند، که این روند رشد طبیعی گیاه را به خاطر صرف انرژی اضافی مختل می کند. برای رفع این مشکل امروزه روش های زیادی برای افزایش رشد طولی و سرعت رشد گیاهان بررسی میشود تا غذا با کیفیت و کمیت بیشتری در اختیار مردم قرار گیرد که یکی از این راه ها استفاده از نانوذرات است. پژوهشگر در این تحقیق تاثیر این مواد را بر رشد طولی گیاهچه شاهی بررسی کرده است تا شاید در آینده گیاهان بتوانند توسط این موارد با کیفیت و سرعت بیشتری تولید شوند. نانو ذرات آهن از راه های مختلفی تهیه می شود که یکی از آنها در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

مقاله علمی پژوهشی حاضر از نظر هدف کاربردی و ماهیتا اکتشافی و از نظر کنترل متغیرها آزمایشگاهی بوده است. در این پژوهش جامعه ی آماری شامل ۶۰۰ عدد دانه شاهی کاشته شده در شرایط ثابت آزمایشگاهی بوده است متغیر ها دما، بستر دانه ها، نور و میزان آبیاری کنترل و یکسان بوده است.

بر اساس نتایج حاصل از آزمایشات انجام شده بر روی دانه شاهی با استفاده از محلول پاشی نانوذرات آهن ونیز آبیاری معمولی، مشخص شد که محلول پاشی نانوذرات آهن تاثیر مثبت و افزاینده ای بر رشد طولی گیاهچه شاهی داشته ودر نتیجه فرضیه ی پژوهشگر را تایید کرده است.

کلید واژه: رشد طولی ، نانو ذرات آهن، گیاهچه شاهی

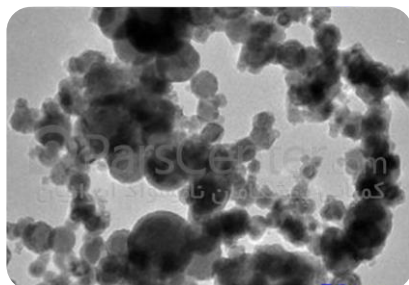
^۱ دبیرستان شهید همت (دوره اول)

مقدمه :

نانوذرات در ابعاد نانو خواص متفاوتی از خود بروز میدهند. در این ابعاد معمولاً خواص قبلی ذره که در ابعاد ماکرو بوده ، شدید تر خود را نشان می دهند.

برخی عناصر یا ترکیبات خواص مغناطیسی دارند مانند آهن یا اکسید های آهن . حال ذرات آهن در ابعاد نانو نیز خاصیت مغناطیسی خود را حفظ می کنند . به این ذرات نانوذرات مغناطیس می گویند.گاهی خواص مغناطیسی با ترکیب نانو ذرات دو عنصر مانند آهن و کبالت تشدید می یابد.

نانوذرات آهن از فلز آهن تشکیل می شود و به عنوان عامل احیا کننده و کاتالیزور را دارد زیرا با کوچک شدن اندازه ذرات آهن در حد نانو، سطح ویژه افزایش میابد و در نتیجه فعالیت سطحی ذرات افزایش می یابد.



بیان مسئله:

گیاهان برای رشد مطلوب و فرایند فتوسنتز نیاز به جذب آب و مواد غذایی از خاک دارند. عمده مواد غذایی موجود در خاک

نانو ذرات ذراتی به ابعاد ۱ تا ۱۰۰ نانومتر را گویند. بیشتر عناصر جامد می توانند در ابعاد نانو تولید شوند. به عنوان مثال نانوذرات آهن یا نانوذرات نقره . همچنین بیشتر اکسید های فلزی نیز می توانند در ابعاد نانو تولید شوند مانند نانو ذرات نقره اکسید.

آهن فلزی نسبتاً فراوان در جهان است و اهمیت حیاتی در زندگی حیوانات و گیاهان دارد فلزی خالص که دارای فعالیت شیمیایی زیاد است. هسته زمین دارای ترکیبی از ۱۰٪ آهن و هیدروژن است این فلز چهارمین عنصر فراوان از نظر وزنی در پوسته زمین است . عمومی ترین ترکیب این عنصر هماتیت است که در داخل رسوبات سیاه سواحل و صخره های رودخانه ها یافت می شود. آهن نقش مهمی در زندگی جانوران به علت وجود آن در هموگلوبین خون است. (یوسف احمدی، ۹۱)

محصولات حاصل از فناوری نانو شامل نانوکود های بیولوژی، نانو کلات ها (جامد و مایع)، نانو کامپوزیت بیوارگانیک و کود های ماکرو می باشد که دارای دامنه کاربردی برای تمامی محصولات زراعی، باغی، گلخانه و فضای سبز و چمن میباشد.

نانو کود یک ترکیب غنی شده است و از نظر عناصر میکرو با فناوری نانو به دو شکل نانو ذره و نانو کلات غنی شده است تا ضمن ایجاد محیطی مناسب برای فعالیت میکروارگانیسم ها ، توان گیاه را در رشد و توسعه تقویت کند.

از طریق فناوری نانوترکیبات متنوع از عناصر میکرو برای تقویت محیط رشد میکرو ارگانیسم ها و همچنین شرایط مناسب برای رشد گیاه فراهم می کند. همچنین باکتری های مورد استفاده در ترکیب این کود ، از توانایی تولید هورمون های رشد برخوردار هستند.

توسط گیاهان استفاده نمی شود. هنگام آبیاری گیاهان با آب معمولی مقدار کمی از عناصر غذایی در آب حل می شوند.. در نتیجه گیاه مجبور است برای ادامه زندگی خود، ریشه های اضافی تولید کند، که این روند رشد طبیعی گیاه را به خاطر صرف انرژی اضافی مختل می کند.(نشریه آب و خاک، ۸۹) راهی برای حل این مشکل استفاده از نانوذرات است.

اهمیت و ضرورت :

افزایش جمعیت و نیاز روز افزون به مواد غذایی و گیاهان بشر را به یافتن راه هایی برای افزایش کمی و کیفی گیاهان سوق داده است. پژوهشگر در این تحقیق تاثیر این مواد را بر رشد طولی گیاهچه شاهی بررسی کرده است تا شاید در آینده کشاورزان بتوانند توسط این مواد گیاه شاهی را با کیفیت و سرعت بیشتری تولید کنند.

مزایای محلول پاشی نانوذرات آهن:

- ۱-افزایش مقدار محصول یا افزایش عملکرد
- ۲-افزایش کیفیت محصول(غنی سازی یا افزایش مواد مغذی محصول، افزایش ماندگاری در سرد خانه، افزایش متابولیت ثانویه در گیاهان دارویی،مقاومت بیشتر در برابر آفات یا کاهش سمپاشی،مقاومت در برابر سرمازدگی و تنش ها محیطی)
- ۳-جلوگیری از ریزش محصول و کاهش ضایعات و در نتیجه افزایش بهره وری

- ۴-اصلاح بافت خاک و کاهش آلودگی آب های زیرزمینی
- ۵-افزایش متابولیسم گیاهان و جذب بیشتر و موثر تر عناصر و کود های اصلی(مصرف بهینه کود ها)
- ۶-رساندن هدفمند میکروالمتنها به بافت های مشخص به عنوان یکی از مهم ترین کاربرد های فناوری نانو در کشاورزی به جهت کاهش آلودگی ناشی از مصرف بی رویه کود های شیمیایی و مصرف بهینه کودها (کم ترین مصرف کود، بیش ترین خروجی)

پیشینه :

در کشور عزیز ما ایران هم در سال های گذشته در زمینه استفاده از نانو کود ها در بهره وری کشاورزی کار های بسیاری شده است. که و برخی از آن ها شامل تاثیر محلول پاشی مقادیر مختلف کود نانو کلات آهن بر عملکرد کمی و کیفی ارقام نخود دیم (میر، ۹۱) است. تاثیر محلول پاشی نانو کود آهن و روی بر عملکرد و برخی از اجزا عملکرد نخود پیروز و کاکا در شرایط دیم استان کردستان(درست کار، ۹۰) و بررسی تاثیر کود نانو آهن بر جمعیت علف های هرز در کشت مخلوط ارزن و لوبیا چشم بلبلی(سابکی، ۹۴) ویا عکس العمل بادمجان به کاربرد نانو کلات آهن و مدیریت کود نیتروژن(آذرپور، ۹۰) که همه این پژوهش ها تاثیر مثبت استفاده از نانوکود آهن را در رشد گیاهان مختلف نشان داده است.

هدف ما در این پژوهش این است که تاثیر استفاده از نانوذرات آهن را بر رشد طولی گیاهچه شاهی مورد بررسی قرار دهیم.

سوال: آیا محلول پاشی نانوذرات آهن تاثیر معناداری با رشد طولی و گیاهچه شاهی دارد؟

فرضیه: محلول پاشی نانوذرات آهن تاثیر معناداری با رشد طولی و گیاهچه شاهی دارد.

روش تحقیق : مقاله علمی پژوهشی حاضر از نظر هدف کاربردی و ماهیتا اکتشافی و از نظر کنترل متغیرها آزمایشگاهی بوده است.

در این پژوهش جامعه ی آماری شامل ۶۰۰ عدد دانه شاهی کاشته شده در شرایط ثابت آزمایشگاهی بوده است متغیر ها دما، بستر دانه ها، نور و میزان آبیاری کنترل و یکسان بوده



شکل ۱: مواد لازم و آماده سازی شده برای آزمایش

هدف : بررسی عملکرد محلول پاشی نانو ذرات آهن در رشد طولی گیاهچه شاهی

پس از آماده سازی گلدان ها در شرایط یکسان و کاشت مقدار معین شده از دانه ی گیاهچه ی شاهی در هر گلدان مقدار رشد گیاه را در هر روز بررسی کردیم که نتایج در جداول و نمودار های زیر مشاهده میشود.

است. ۳۰۰ نمونه از مورد های آزمایشگاهی توسط نانوکود آهن تغذیه شده اند و ۳۰۰ نمونه به طور معمولی کاشته شده است.

برای تهیه محلول نانو کود آهن، آهن کلرید چهار آبه ($\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)، و آهن کلرید شش آبه ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) و سود را تحت گاز نیتروژن قرار میدهم ذرات نانو متری (نانو ذرات آهن) به دست میآوریم تمام این مراحل به صورت حل شده در آب است زیرا آب حلال این عناصر است. زمان جوانه زنی و رشد طولی شاهی در گروه شاهد و آزمایش بررسی شد نتایج بدست آمده در جدول ونمودار ها آمده است.

یافته ها :

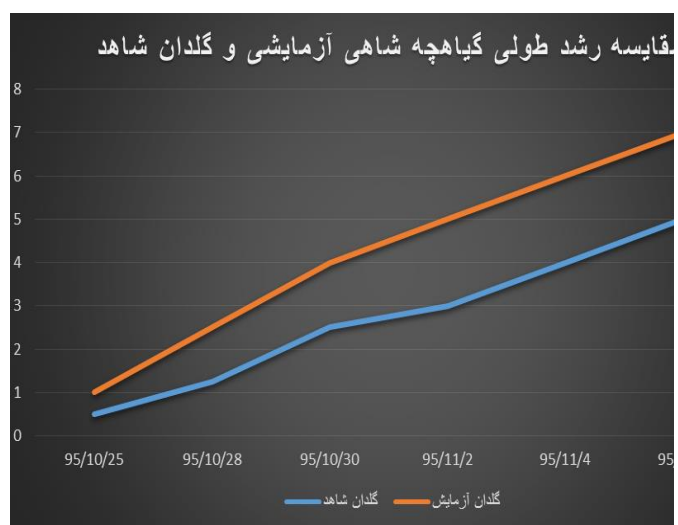
ابتدا دو گلدان یک شکل و یک اندازه را یکی به عنوان گلدان شاهد و دیگری را گلدان آزمایش قرار دادیم . در هر گلدان به میزان مساوی (۷۰۰ گرم) خاک باغچه ریخته و در هر کدام مقدار ۳۰۰ دانه شاهی کاشته شد و در محیط یکسان قرار داده. (نور و دمای مساوی)



شکل ۲: مقایسه رشد طولی دو گیاه هنگام جوانه زدن

جدول ۱: مقایسه رشد طولی گیاهچه شاهی مورد آزمایش با شاهد

تاریخ	گلدان شاهد
۹۵/۱۰/۲۵	جوانه زده (۰/۵ سانتی متر)
۹۵/۱۰/۲۸	۱/۲۵ سانتی متر
۹۵/۱۰/۳۰	۲/۵ سانتی متر
۹۵/۱۱/۲	۳ سانتی متر
۹۵/۱۱/۴	۴ سانتی متر
۹۵/۱۱/۶	۵ سانتی متر



شکل ۳: مقایسه رشد طولی دو گیاه هنگام رشد

بحث و نتیجه گیری :

همانطور که مشاهده می گردد فرایند جوانه زنی و رشد طولی گیاهچه شاهی طی دوره هفت روزه مطالعه گردیده است. آغاز جوانه زنی و همچنین سرعت رشد طولی جوانه طبق نمودار در گیاه محلول پاشی شده توسط نانو ذرات آهن بیشتر بوده است. بنابراین استفاده از محلول حاوی نانوذرات آهن تاثیر افزایشده ای بر زمان جوانه زنی و رشد طولی گیاهچه ی شاهی داشته است و نتیجه پژوهش همسو با نتایج پژوهش ها آقایان میر، درست کار، سابکی و آذرپور بوده است.

در نتیجه میتوان از محلول نانوذرات آهن در انواع کود ها در صنعت کشاورزی استفاده کرد تا گیاهان شاهی رشد موثر تر و سریع تری پیدا کنند.

پیشنهاد ها :

۱) توصیه می شود این پژوهش با نانوذرات آهنی که توسط دستگاه انفجار سیم تهیه می شود انجام شود تا تاثیر بیشتری از آن مشاهده شود.

۲) توصیه می شود این پژوهش در مورد گیاهان دیگر و با غلظت های متفاوت محلول نانوذرات آهن انجام شود.

۳) توصیه می شود تاثیر این محلول پاشی بر سلامت بدن هم پیگیری شود.

۴) خوب است این پژوهش با انواع دیگر نانوذرات هم مورد بررسی قرار گیرد.

محدودیت ها :

۱) درصد نانوذره آهن به آب باید خیلی دقیق کنترل می شد و این کنترل دقیق باید با دستگاه اندازه گیری میشد که برای پژوهشگر امکان پذیر نبود.

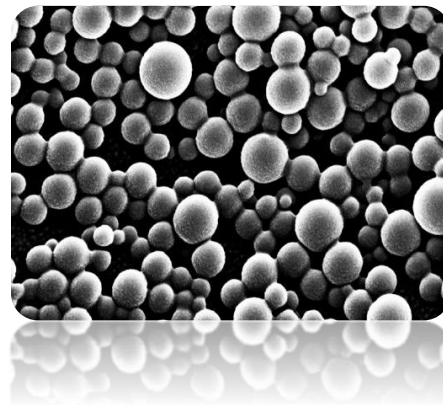
۲) تهیه نانوذرات آهن تحت گاز نیتروژن که مورد استفاده ما در این پژوهش بود خیلی مشکل و هزینه بر بود.

۳) دسترسی به منابع و پیشینه های معتبر درباره ی این موضوع بسیار دشوار بود.

سپاسگزاری:

از مدیریت محترم مدرسه سرکار خانم حدادی، دبیر علوم ارجمندمان سرکار خانم شهرابی استاد راهنما ، که ما را در انجام و به پایان رساندن این پژوهش یاری نمودند، نهایت سپاس و قدردانی را داریم.

همچنین از سرکار خانم سعید آبادی دانشجوی محترم رشته نانو تکنولوژی، برای یاری رساندن به ما در تهیه محلول نانوذرات آهن و در اختیار قرار دادن امکانات مربوطه نهایت تشکر را داریم.



منابع:

_آذر پور، ا. معتمد، م. بزرگی، ح. اشراقی نژاد، م. (۱۳۹۰).
عکس العمل بادمجان به کاربرد نانو کود کلات آهن و مدیریت
کود نیتروژن، باشگاه پژوهشگران واحد لاهیجان، ایران

_ درست کار، ا. (۱۳۹۱). بررسی تاثیر محلول پاشی
نانوذرات آهن و روی بر عملکرد و برخی از اجزای عملکرد
نخود پیروز و کاکا در شرایط دیم استان کردستان، دانشجوی
کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی کردستان واحد
سنندج

_سابکی، م. پنجه که، ص. (۱۳۹۴) بررسی تاثیر کود
نانوذرات آهن بر جمعیت علفهای هرز در کشت مخلوط ارزن
و لوبیای چشم بلبلی. کارشناسی ارشد گروه زراعت، دانشگاه
کشاورزی، دانشگاه زابل

-پور علی، س. روزبهانی، آ. (۱۳۹۲). بررسی تاثیر محلول
پاشی اسیدهای آمینه و کاربرد نانوذرات آهن و کلات آهن
معمولی بر برخی صفات مورفولوژیک و عملکرد و اجزای
عملکرد سیب زمینی. دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت
دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

خواب آسان

سید سهیل حسین سرابی^۱

چکیده

خوابیدن یکی موضوعات اصلی است که در جوامع امروزی با مشکلات زیادی روبرو گردیده و تاثیر سو نخوابیدن و بد خوابیدن بر مغز چیزی کم تر از مصرف الکل نیست حال یکی از مشکلات اصلی در این موضوع مشکل دیر به خواب رفتن افراد است که میتوان استفاده از نوع خاصی از موسیقی را روشی درمانی ارائه کرد که برای درمان بیماری هایی چون اسکیزوفرنی، نارکولپسی و... استفاده می شود.

حال این موضوع که نوع موسیقی چگونه باشد بدین شرح است که از اجزایی تشکیل می شود که خود اجزا نیازمند تحلیل های منحصر به فرد خود هستند و در ادامه مطلب به چه بودن اثر و چگونگی اثر موسیقی خواهیم پرداخت.

^۱ دبیرستان علامه حلی^۱ (دوره دوم)

فرمان اتومبیل نشسته اند دارند. در حقیقت کمبود خواب مثل نوشیدن الکل، می تواند بر کارایی افراد تاثیر زیادی داشته باشد. شواهد نشان می دهند که کمبود خواب خطر مشکلات سلامتی گوناگون از قبیل دیابت، بیماری های قلب و عروق و حمله قلبی، سکتة مغزی، افسردگی، فشار خون بالا، چاقی و عفونت ها را افزایش می دهد. گرچه تحقیقات زیادی روی خواب انجام گرفته، اما این موضوع همچنان بعنوان یکی از بزرگترین رموز علوم اعصاب جدید باقی مانده است. سالهای اخیر محققان در درک برخی مدارهای مغزی کنترل کننده مراحل خواب و بیداری پیشرفت فوق العاده ای داشته اند. دانشمندان اکنون می دانند که خواب چندین مرحله مختلف دارد. علاوه بر این ترکیب بندی و آرایش خواب شبانه در نتیجه تعامل بین این مراحل است، فرایندی که به مکانیسمهای پیچیده پرش بین حالت های خواب و بیداری وابسته است. مراحل خواب با نوسانات روزانه هورمون ها، دمای بدن و سایر عملکردها همراه است.

دلایل بسیار مهمی وجود دارند که چرا مکانیسمهای نهفته در خواب از اهمیت بالایی برخوردارند. اختلالات خواب جزو شایع ترین مشکلات سلامت عمومی بوده و تا هفتاد میلیون نفر را مبتلا نموده اند که بیشترشان تشخیص داده نشده یا درمان نشده اند. این اختلالات یکی از علل کمتر شناخته شده بیماری یا ناتوانی و حتی مرگ هستند که سالیانه هزینه ای بالغ بر ۱۵/۹ میلیارد دلار را به سلامت تحمیل می کند.

فعالیت مغز در هنگام خواب:

اگرچه خواب فرایندی غیر فعال و پراسایش به نظر می رسد، اما در حقیقت مجموعه ای از برهم کنشهای بسیار فعال و دقیق بین مدارهای مغزی را در بر می گیرد، که منجر به شکل گیری مراحل مختلف خواب می شود. این

ارسطو موسیقی را یکی از شاخه های ریاضی می دانسته و فیلسوفان اسلامی نیز این نظر را پذیرفته اند، همانند ابن سینا که در بخش ریاضی کتاب شفا از موسیقی نام برده است. ولی از آنجا که همه ویژگی های موسیقی مانند ریاضی مسلم و غیرقابل تغییر نیست، بلکه ذوق و قریحه سازنده و نوازنده هم در آن دخالت تام دارد، آن را هنر نیز می دانند. در هر صورت موسیقی امروز دانش و هنری گسترده ای است که دارای بخش های گوناگون و تخصصی می باشد. صدا در صورتی موسیقی نامیده می شود که بتواند پیوند میان اذهان ایجاد کند و مرزی از جنس انتزاع آن را محدود نکند.

اما این علم، هنر و یا پدیده ی فوق العاده چه تاثیری بر انسان و روحیاتش دارد؟ محققان در سرتاسر جهان به مطالعه ی این تاثیرات پرداخته اند که خلاصه ی بسیار کوچکی از همه ی نظریات آنها را خصوصا بر روی خواب می توانید در این مقاله مطالعه کنید.

علاوه بر آن در این مقاله برآنیم که پایه ای از نوعی موسیقی که با جامعه آماری تست شده را بررسی کنیم و علاوه بر این می توان این موسیقی را درون بالشی که حالت ارگونومیک بدن را حفظ می کند قرار داد و از آن به حالت استاندارد استفاده کرد که در ادامه مطلب خواهیم پرداخت.

بطور کلی هدف از این مقاله بررسی نوعی موسیقی است که سبب شود مدت زمان به خواب رفتن افراد کاهش یابد.

خواب چیست؟

تقریبا یک سوم زندگی ما در خواب سپری می شود. خواب برای تمرکز، حافظه، هماهنگی و حتی سلامت عاطفی ضروری است. با نداشتن خواب کافی، افراد مشکلاتی در تمرکز و پاسخ سریع در موارد ضروری مثل زمانی که پشت

مراحل در دهه ۱۹۵۰ از طریق آزمایشاتی بوسیله الکتروانسالوگرافی (EEG) برای بررسی امواج مغزی انسان کشف شدند. محققان همچنین حرکات چشم ها و اعضا را مورد بررسی و ارزیابی قرار دادند.

نتایج این تحقیقات موثر واقع شد. محققان دریافتند که هر شب در خلال اولین ساعات خواب یا همان حدود مغز از یک سری مراحل عبور می کند که طی آن ها امواج مغز آهسته می شوند. این دوره خواب با امواج آهسته همراه است. با شل شدن عضلات و چشم ها همراه است. ضربان قلب، فشار خون و دمای بدن افت می کنند. اگر طی این مدت فرد بیدار شود بسیاری از افراد تنها قادر به یادآوری افکار پراکنده هستند اما نمی توانند رویاهای فعال خود را به یاد آورند.

خوابیدن پروسه ای چند مرحله ای است که در آن فاز به فاز جلو می رفته تا به خواب عمیقی رسید. شاید برای هم سوال بوده که وقتی دراز می کشید یا در حالت نشسته قرار دارید چگونه ناگهان به خوابی عمیقی فرو می روید. در واقع چرخه خوابیدن دارای ۵ مرحله اصلی است که به بررسی این پنج مرحله می پردازیم:

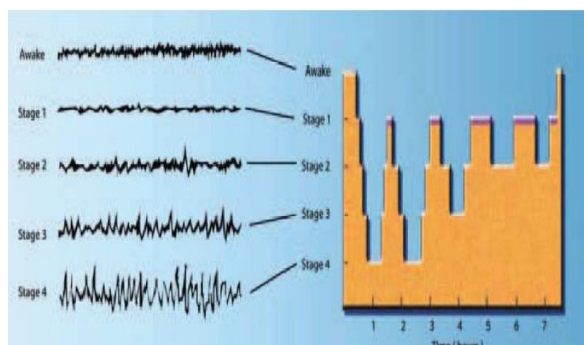
مرحله اول: این مرحله شامل ۴ تا ۵ درصد از چرخه خواب است که فرد به خوابی سبک می رود به طوری که فعالیت ماهیچه ها کند شده و گاهی فرد دچار کشش عضلات می شود.

مرحله دوم: این مرحله شامل ۴۵ تا ۵۵ درصد از چرخه خواب است که تنفس، ضربان قلب و دمای بدن کمی کاهش می یابد.

مرحله سوم: این مرحله شامل ۴ تا ۶ درصد از چرخه خواب است. در واقع، خواب عمیقی شروع شده و مغز شروع به تولید امواجی به طور آهسته می کند.

مرحله چهارم: این مرحله شامل ۱۲ تا ۱۵ درصد از چرخه خواب است. در واقع در این مرحله فرد به خوابی بسیار عمیق فرو رفته و نفس های وی ریتم خاصی را دنبال می کند. در این مرحله حرکت بسیار جزئی برخی ماهیچه ها و تولید امواجی از طریق مغز قابل مشاهده است.

مرحله پنجم: این مرحله شامل ۲۰ تا ۲۵ درصد از چرخه خواب است که فرد دارای حرکت های سریع چشم، افزایش سرعت تولید امواج از طریق مغز، آرامش ماهیچه ها، رویبردازی، افزایش ضربان قلب و افزایش سرعت تنفس می شود.



این نمودار امواج مغزی یک فرد بالغ است که بوسیله الکتروانسفالوگرام در طول مدت یک خواب شبانه ثبت شده است. مادامی که شخص به مراحل عمیق تر خواب وارد می شود امواج مغز آهسته و بزرگتر می شوند. افراد در شبیه EEG می گذرانند که در آن زمان REM طی شب این مراحل زمانی چندگانه را با دوره های کوتاهی از خواب بیداری است.

چه موسیقی باید استفاده شود:

موسیقی که استفاده می شود و بصورت علمی با آزمایش های متفاوت اثبات شده است از دو بخش ترکیبی به وجود آمده که به هر دو بخش بطور کامل خواهیم پرداخت.

بخش اول: نويز سفید

اگر شما تمام صداهای قابل تصور که یک انسان میتواند بشنود را با همدیگر ترکیب کنید صدای سفید ایجاد خواهد شد. صفت سفید به همان دلیل برای توصیف این نوع صدا انتخاب شده است که برای توصیف نور سفید. همانطور که میدانید نور سفید از ترکیب تمام رنگها (فرکانسها) ایجاد میشود، پس صدای سفید نیز از ترکیب تمامی فرکانسهای مختلف صوتی ایجاد میشود. چون صدای سفید از ترکیب فرکانسهای مختلف صوتی ایجاد میشود، از آن برای پوشش دادن سایر فرکانسها استفاده میشود. مثلاً اگر شما در اتاق هتلی مشغول استراحت هستید و صدایی از اتاق مجاور آرامش شما را به هم میزند، شما میتوانید با روشن کردن یک پنکه صدای مزاحم را پوشش دهید. در اینجا پنکه تقریباً این صدای سفید را برای شما ایجاد کرده و شما صدای مزاحم را کمتر میشنوید.

برای توضیح بیشتر به این مثال نیز توجه کنید: اگر دو نفر همزمان با شما صحبت کنند، مغز شما میتواند حرفهای یکی از آنها را دنبال کند و اگر سه نفر با شما صحبت کنند نیز این جریان صادق است، ولی تصور کنید هزار نفر همزمان با شما صحبت کنند، در این حالت مغز شما دیگر قادر به تشخیص درست صدایی خاص نیست. در مورد پنکه نیز جریان همینطور است، پنکه هزار نوع فرکانس صوتی مختلف ایجاد میکند که با صدای اتاق مجاور میشود هزار و یک صدا، بنابراین مغز شما از دنبال کردن صدای اتاق مجاور ناتوان میشود. از این خصوصیت برای درمان بیمارانی که به بیماری تینیتوس (Tinnitus) مبتلا هستند نیز استفاده میشود. این بیماری باعث میشود که بیماران گاهی اوقات یا همواره صدای وزوزی را در گوش خود احساس کنند که بسیار آزار دهنده و گاهی غیرقابل تحمل میشود (مخصوصاً موقع خواب باور بفرمائید بیچاره کننده است).

برای معالجه این افراد از یک نوع سمعک خاص استفاده میشود که بطور دائم فرکانسهای صوتی خاصی ایجاد میکند و این صداها باعث کمتر شنیده شدن صداهایی میشود که بیمار در گوش خود احساس میکند. به طور کلی بیشتر پژوهش های انجام شده نشانگر این است که صداهای بلند موجب کاهش عملکرد می شوند اما صدای بلند به روش های گوناگون بر کار و وظیفه شغلی اثر می گذارد. صدای بلند تمرکز فرد را کاهش می دهد. تقلیل تمرکز موجب اشتباه در کار و تکرار آن می گردد. اشتباه هم موجب اتلاف وقت خواهد شد و گاهی موجب بروز سانحه می گردد.

صدای بلند یکنواخت، روی آهنگ سرعت کار، حتی سرعت راه رفتن در فضای کاری اثر فزاینده ای دارد. صداهای مزاحم موجب کاهش به هم خوردگی پلک چشم ها می شود که در نتیجه خستگی چشم را به دنبال دارد. این خستگی ادراک دیداری را مختل می کند. صدای بلند، عملکرد شغلی را در مشاغلی که جنبه ذهنی و شناختی دارند؛ کاهش می دهد. زیرا در عدم تمرکز در وظایف ایجاد اختلال می نماید. صدای مزاحم در محیط کار موجب کاهش خرسندی از کار می شود. زیرا هنگامی که در محیط کار صدای آزار دهنده وجود داشته باشد فرد دچار تنش شده و از لحاظ روانی از وضعیت بهینه خارج می شود.

صدای سفید یکی از اقدامات فنی است که برای کاهش صدای محیط از آن استفاده می گردد. در این روش از صدای جریان هوا استفاده می گردد که اصطلاحاً به آن صدای سفید می گویند. صدای ملایم و یکنواخت جریان هوا توسط دستگاههای تهویه در محیط کار، صدای محیط کار را تا حدودی تحت اشعاع قرار داده و اثر آنرا بر فرد کاهش می دهد.

دن گیسون در این آلبوم از مشاوره دکتر Lee R. Bartel بهره برده است که موزیک ها ، برای افزایش امواج مغزی دلتا برای داشتن یک خواب عمیق طراحی شده است.

در این آلبوم از ساز های همچون پیانو ، گیتار ، کیبورد و ساز های بادی الکترونیکی استفاده شده است .

شاید برای بسیاری از افراد گوش دادن به موسیقی در هنگام خواب سخت باشد ، اما این موسیقی با داشتن روندی آرام و آرامش بخش کمی فرق می کند . شنیدن این آلبوم را برای کسانی که از مشکلات کم خوابی رنج می برند واقعا توصیه می شود، تاثیرات شگرفی بر روی شنونده خود می گذارد.

اثبات زیست شناسی:

چرا خوابمان می گیرد؟ دو عامل تعیین کننده وجود دارد: سیستم سیرکادین (زمان روز یا شب) و اینکه چه مدت بیدار بوده ایم. سیستم زمان بندی سیرکادین توسط هسته فوق بصری تنظیم می شود که گروه کوچکی از سلول های عصبی هیپوتالاموس هستند که به صورت یک زمان سنج عمل می کنند. این سلول های عصبی پروتئین های ساعتی را بیان می کنند که یک چرخه بیوشیمیایی ۲۴ ساعته را طی نموده و ریتم چرخه های فعالیت روزانه، خواب، آزاد سازی هورمون ها و سایر عملکردهای بدنی را تنظیم می کند. در ابتدا محققان این دسته از پروتئین ها و نقش مهمشان در فرایند خواب را با مطالعه مگس میوه دروزوفیلا ملانوگاستر شناسایی نمودند. هسته فوق بصری همچنین ورودی هایی را از شبکه مستقیما دریافت کرده، که در نتیجه آن ساعت توسط نور بازتنظیم میشود، تا با چرخه شبانه روزی دنیای خارج مرتبط شود. همچنین هسته فوق بصری سیگنال هایی را برای یک منطقه مغزی مجاور که هسته ساب

تصور کنید دو نفر بطور همزمان مشغول صحبت با شما هستند. شما فقط صحبت های یکی از این دو نفر را می توانید درک کنید و روی صحبت های فرد دوم نمی توانید تمرکز کنید. حال تصور کنید که این دو نفر تبدیل به ۱۰۰۰ نفر شوند که همزمان با شما صحبت می کنند. آنچه شما در این وضعت خواهید شنید چیزی مشابه یک نویز سفید است و دیگر مغز شما توانایی تفکیک این صداها را نخواهد داشت. بنابراین نویز سفید با ترکیبی از انواع فرکانس های مختلف صدا باعث می شود که همه ی صداها ی دیگر در درون این نویز غرق شوند و دیگر چیزی توسط گوش شما شنیده نشود. به همین سادگی .

بخش دوم: موسیقی

در حوزه خواب و اختلالات آن در جوامع غربی تحقیقات بسیار زیادتری انجام گرفته است بعلاوه اینکه ویژگی ساز های غربی از جمله پیانو در حوزه های مرتبط با خواب بسیار موثرتر است.

حال با توجه به این موضوع میتوان از ویژگی مشترک بین آلبوم های نواخته شده که اکثرا پیانو هستند می توان موسیقی جدیدی را آفرید که موسیقی شلوغ و آرامش بخش تری باشد که در ادامه به توجیح زیستی موضوع خواهیم پرداخت.

یکی از این آلبوم ها که بسیار قابل توجه قرار گرفته است آلبوم معروف sleep deeply که در فایل پیوست ارایه می شود می باشد.

که همانطور که اشاره شد می توان از ویژگی های نوازنده در اجرای آلبوم بهره برد و از این ویژگی ها میتوان به شدت صدا ، اکتاو های نواخته شده و... اشاره کرد.

آلبوم SLEEP DEEPLY:

پاراوانتریگولار نامیده می شود فراهم می کند که به نوبه خود به هسته پستی داخلی هیپوتالاموس متصل است. هسته پستی داخلی در مرحله بعد با هسته پره اپتیک و نترولترال و نورون های اورکسینی هیپوتالاموس جانبی ارتباط برقرار می کند. این نورون ها هستند که مستقیماً فرایند خواب و برانگیختگی را تنظیم می کنند.

اورکسین^۲ سیگنال تحریکی برای سیستم برانگیزاننده بخصوص نورون های نوراپینفرین فراهم می کند. علاوه بر این اخیراً تحریک انتخابی نورون های اورکسینی با استفاده از گیرنده های مصنوعی تعبیه شده حساس به پالس های نوری اعمال شده توسط فیبرنوری (با فرایندی تحت عنوان تحریک اپتوژنیک) باعث ایجاد برانگیختگی شد. این برانگیختگی از طریق فعال سازی نورون های نوراپینفرین هسته لوکوس سرلئوس توسط اورکسین ایجاد شد. فعال شدن اورکسینی نقش اساسی در جلوگیری از انتقال غیر عادی به خواب REM در طول روز ایفاء می کند، مساله ای که در حمله خواب (نارکولپسی)^۱ اتفاق می افتد.

در آزمایشاتی روی موشها با حذف آزمایشی ژن میانجی عصبی اورکسین موش ها نارکولپتیک شدند. در افراد مبتلا به نارکولپسی میزان اورکسین مغز و مایع مغزی نخاعی بطور غیرعادی پایین است.

دومین سیستم تنظیم کننده خواب سیستم هوموستاتیک است، که با افزایش میل به خواب متعاقب دوره های طولانی مدت بیداری پاسخ می دهد. احساس فردی نیاز فزاینده به خواب که همزمان با بیداری مفرط رخ می دهد بیان کننده احتمال وجود یک مکانیسم فیزیولوژیکی موازی است، به این صورت که هر چقدر فرد بیشتر بیدار بماند فاکتورهای القاء کننده خواب نیز بیشتر می شوند.

اکنون شواهد نشان می دهند که یکی از فاکتورهای مهم خواب ماده نوروشیمیایی مهاری آدنوزین است. همزمان با بیداری طولانی مدت، افزایش سطوح آدنوزین مغز که ابتدا در قاعده مغز پیشین^۳ و سپس در سراسر قشر مخ مشاهده می شود، مشهود است. سطوح افزایش یافته آدنوزین منجر به آهسته شدن فعالیت سلولی و کاهش برانگیختگی می شود. سطوح آدنوزین سپس در طول خواب کاهش می یابند.

مطالعات انجام گرفته بر روی آدنوزین باعث مطالعه عملکرد آدنوزین تری فسفات (ATP) شد که منبع انرژی سلولی برای سلول های عصبی مغزی است. آدنوزین ممکن است در نتیجه تجزیه ATP در طول دوره فعالیت بالای مغز هنگام بیداری به وجود آید. از آنجایی که در جریان خواب NON-REM فعالیت سلول های عصبی کاهش یافته و سطوح آدنوزین کاهش می یابد، استنباط منطقی اینست که میزان ATP در طول خواب افزایش می یابد. در همین

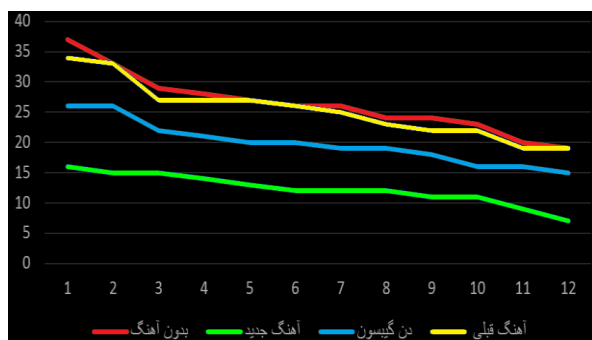
راستا مطالعات حیوانی نشان داد که سطوح ATP در طی ساعات اولیه خواب NON-REM افزایش می یابد. بدلیل اینکه ATP جهت بیداری کامل ضروریست و برای ساخت آدنوزین مورد نیاز است، به نظر می رسد که ساخته شدن ATP در طول خواب به وقوع می پیوندد. این یافته همچنین این باور عام را تقویت می کند که خواب برای ایجاد انرژی تجدید کننده برای بدن ضروریست.

از بین دو چرخه که سبب به خواب رفتن می شود حال همان طور که توضیح داده شد نويز سفید موسیقی می تواند سبب شود که مغز برای تحلیل صدا در حالت گنگ و ناشناس قرار گرفته و در نهایت سبب شود تا مقدار ATP زیادی را سوزانده و سطح ADP را افزایش دهد افزون بر اینکه خود پیانو نواخته شده ویژگی مشابه با این نويز سفید را داراست.

1. Narcolepsy

2. Orexin

3. Basal forebrain



« نمودار داده های خواب »

« نمودار چیده شده^۱ خواب یکی از افراد را نشان می دهد که با پذیرش خطا های آزمایش بطور کلی تفاوت معنا دار داده هارا نشان می دهد.»

بالت:

پس از اینکه تاثیر موسیقی بر ذهن و خواب را مشخص گردانیدیم توانستیم بالتی را طراحی کنیم که حالات ارگونومیک بدن را

حفظ کند و بنا به دلایلی قادر به ارائه ابعاد نیستیم اما در شکل زیر می توانبالت طراحی شده را دید که نمونه داخلی و ملی است که همه به دست خودمان ساخته شده است.



صدای داخل بالت با برنامه ای اندروید کنترل می شود که این برنامه خود امکاناتی از قبیل ارائه زمان مناسب

آزمایشات و نتایج:

پس از طراحی موسیقی با انواع گوناگون بایستی با طراحی آزمایشات نشان می دادیم که پروژه و موسیقی مورد نظر نقش خود را ایفا می کند لذا روش آزمایش به سبک زیر انجام رساندیم:

-در ابتدا از جامعه آماری مورد نظر برای نمودار های شاهد و داده های شاهد کار به مدت دو هفته مدت زمانی که بدون موسیقی طول می کشد تا به خواب بروند را گرفتیم و برای این که خطا های آزمایش به حداقل برسند با واریانس گیری از داده ها به تحلیل پرداختیم و سعی شد که شرایط آزمایش دهنده در طول آزمایش با ثبات بماند.

-سپس آهنگ اول که فقط شمال پیانویی کم شبیه به پیانو دن گیسون بود را آزمایش کردیم که هیچ نتیجه ای نداشت اما؛

-با آزمایش خود آهنگ دن گیسون متوجه شدیم که آهنگ موثر است و کار ما اشتباه بوده لذا؛

-کار دیگر خود را درست کردیم که به نویز سفید و... رسیده بودیم و آهنگ آخر ساخته شد با نتیجه فوق العاده.

برای خواب و... را داراست که سایر توضیحات از حوصله جمع خارج است.

نتیجه گیری: یکی از راه هایی که میتوان برای درمان یکی از شایع ترین اختلالات خواب یعنی دیر به خواب رفتن انجام داد استفاده از موسیقی است که موسیقی استفاده شده از یک سری شرایطی استفاده و تبعیت می کند که به طور کامل توضیح داده شد و نتایج حاصله نشان دهنده بازخورد موضوع بودند و طبق آزمایشات انجام شده مشخص گردید که موسیقی با ویژگی های فوق تاثیر بسزا تری را نسبت به معروف ترین آلبوم ها دارا است.

به عنوان پیشنهاد برای مقالات آتی نیز می توان به بررسی این موضوع از منظر ساعت بیولوژیک پرداخت و این که

خود ساعت بیولوژیک یعنی چرخه اول چه تاثیری بر به خواب رفتن دارد.

منابع:

مقدمی پور، مرتضی، روان شناسی کار، تهران، موسسه کتاب مهربان نشر، ۱۳۸۲
-خنیفر، حسین، روانشناسی کار، تهران، تهران؛ انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۰

Coexistence of narcolepsy and Alzheimer's disease, Journal: Neurobiology of Aging, Volume 33, Issue 7, July 2012, Pages 1318–1319

سلطان دوست، حسین، فیزیولوژی مغز انسان، ۱۳۹۳

بمب الکترومغناطیسی

عباسی غیرتی^۱

چکیده

بمب الکترومغناطیسی جنگ افزار نوینی است که تنها در چند دهه ی اخیر بدان پرداخته شده است به دلیل اینکه این بمب به منظور سواستفاده از یک جامعه به وابستگی شدید آن به الکتریسیته طراحی و ساخته شده است و تا دهه ی ۸۰ میلادی که کامپیوتر های خانگی ابداع شدند ، جوامع وابستگی زیادی به ابزار آلات الکترونیکی نداشتند . جالب است بدانید که یک بمب الکترومغناطیسی نه تنها منابع الکتریسیته را از بین می برد بلکه تمام ابزار ها و ماشین هایی که با الکتریسیته کار می کنند نیز از کار می افتند . اگر بخواهم کوتاه توضیح بدهم یک بمب الکترومغناطیسی می تواند یک شهر را ظرف چند دهم ثانیه قرن ها در تاریخ به عقب برگرداند! یکی از قوانین اصلی در زمینه ابداع ابزار آلات دفاعی شناخت جنگ افزار در وهله نخست و بعد ابداع جنگ افزار دفاعی در وهله ی دوم است .

در این مقاله نیز ما نخست به بررسی بمب های الکترومغناطیسی ، طرز کار آنها ، انواع آنها و چگونگی ساختشان و سپس در قسمت دوم ، به راه های مقابله و استفاده ی مسالمت آمیز از اینگونه ابزار آلات می پردازیم .

^۱ دبیرستان البرز (دوره دوم)

این نخستین بار بود که امواج الکترو مغناطیسی به صورت تجربی مشاهده شدند .

در آن زمان ، ترس عموم از امواج الکترومغناطیسی در حد ترس از استفاده شوروی از اینگونه بمب ها در بحبوحه جنگ سرد بود اما سال ها بعد ، در عصر حاضر ، توجه بیشتری معطوف اینگونه جنگ افزار است .

با توجه به تحقیقات اخیر دانشمندان ، بمب الکترومغناطیسی (Electromagnetic Pulse) به دسته ای از سلاح های الکترومغناطیسی گفته می شود که با انفجار خود پالس بسیار بزرگی را در محیط پیرامون خود منتشر می کنند که این پالس ها با نفوذ به سیستم های الکترونیکی قادر به تخریب عملکرد آنها می باشند البته این نوع بمب ها فاقد خسارات جانی مستقیم است.

۳-شرح مقاله

۳-۱-اصول اولیه الکترومغناطیس

اصول اولیه ی طراحی بمب های الکترومغناطیسی به گونه ای است که این بمب ها یک میدان الکترومغناطیسی شدید را به مدار الکترومغناطیسی یک دستگاه وارد می کند و بدین گونه نوعی شوک به آن مدار وارد می شود . اگر با چگونگی کارکرد میدان مغناطیسی آشنایی داشته باشید می دانید که در واقع سیگنال ها و امواج ارسالی توسط تلفن های همراه ، برج های مخابراتی و ... همگی از همین نوع میدان هستند . همچنین می توان نور معمولی (مرئی)، امواج X و ماکروویو را از همین گروه در نظر بگیریم .

برای آشنایی بیشتر باید بدانید که جریان های الکتریکی میدان های مغناطیسی تولید می کنند و همچنین تغییر اندازه و یا جهت میدان های مغناطیسی نیز باعث تولید جریان الکتریکی القایی در یک مدار می شود .

یک نوسان شدید مغناطیسی می تواند یک جریان الکتریکی القایی قوی را در اجسام هادی مثل خطوط تلفن یا خطوط انتقال برق و یا حتی خطوط فلزی انتقال آب ایجاد کند، حال این آنتن های ناخواسته می توانند این جریان شدید الکتریکی را به اجزای نیمه هادی متصل به خود انتقال دهند برای مثال خطوط تلفن و برق می تواند این جریان شدید

اندیشه ونقطه عطف تحقیقات هسته ای به سال ۱۹۵۰

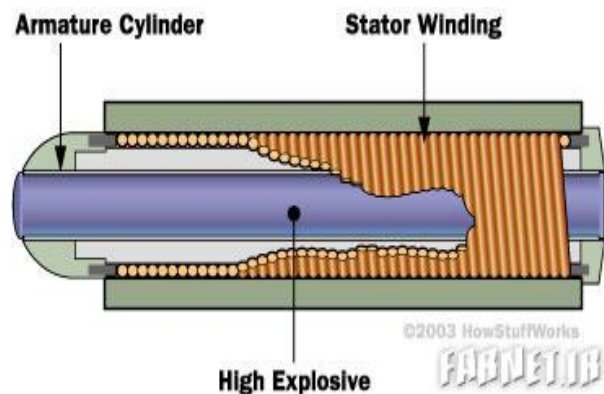
بر می گردد در سال ۱۹۵۸ آمریکایی ها اولین بمب هیدروژنی خود را امتحان کردند که نتایج بسیار خارق العاده ای را برای آنها همراه داشت. امتحان یک انفجار هسته ای به روی اقیانوس آرام باعث شد که از طرفی لامپ های بخش هایی از جزایر هاوایی منفجر شوند و از طرفی دیگر هزاران مایل دورتر یعنی در استرالیا بسیاری از تجهیزات رادیویی آنان منفجر گردد .

محققان نشان دادند که درهم ریختگی الکتریکی به دلیل اثرات این انفجار بوده است. تئوری که در سال ۱۹۲۵ توسط فیزیک دانی داده شده بود مبنی براین بود که فوتون های انرژی الکترومغناطیسی می توانند الکترون های موادی را که دارای عدد اتمی کمی هستند با ضربه ی اندکی از اتم جدا کنند . در آزمایشی که در سال ۱۹۵۸ انجام شد محققان نتیجه گرفتند فوتون هایی را که از انفجار شدید تشعشعات گاما به وجود می آید، مقدار بسیار زیادی از الکترون های اتم های اکسیژن و نیتروژنی که در جو وجود دارند را جدا می کند. این سیل عظیم الکترون ها هم کنشی با میدان مغناطیسی زمین برای بوجود آوردن یک جریان الکتریکی متغیر داشت که موجب ایجاد یک میدان مغناطیسی بسیار قوی بود. پالس الکترومغناطیسی حاصل یک جریان الکتریکی قوی در سطحی بسیار گسترده به وجود می آورد.

را به وسایل الکتریکی هم چون کامپیوترها و تلویزیون‌ها و غیره انتقال دهد که این جریان بی‌درنگ باعث از بین رفتن اجزای آن وسایل برقی خواهد شد برای مثال این جریان باتری‌ها را از بین می‌برد و یا توان منفجر کردن ترانسفورماتورها را دارد و یا می‌تواند سیم‌ها را ذوب کند و به‌کلی از مدار خارج کند.

۳-۲- بمب‌های الکترومغناطیسی

بمب‌های غیر اتمی از نوع بمب‌هایی با امواج قوی ماکروویو است که به آن‌ها **high power microwaves (HPMs)** می‌گویند.



البته در مورد بمب‌های غیر اتمی الکترومغناطیسی بایستی گفته شود که احتمالاً بدین گونه کار می‌کنند که با متمرکز کردن دسته‌های پرتو بر روی هدف خاصی باعث ایجاد اختلال درون آن هدف می‌شوند و همچنین امکان نصب این نوع بمب‌ها بر روی موشک‌های کروز نیز وجود دارد.

حال شاید عده‌ای به این فکر فرو روند که فناوری ساخت این‌گونه بمب‌ها بسیار پیشرفته و هزینه‌بر است اما این‌همه ماجرا نیست و سکه ما دو رو دارد! زیرا با داشتن اندکی اطلاعات مهندسی و مواد نه‌چندان گران‌قیمت هر سازمان تروریستی توان

ساخت این‌گونه بمب‌ها را در ابعاد کوچک و تأثیرگذاری کم دارد.

۳-۳- پیدایش مفهوم بمب‌های الکترومغناطیسی

در حقیقت دلیل اصلی نگرانی آمریکا از این نوع بمب‌ها به سال‌های ۱۹۵۸ میلادی بازمی‌گردد یعنی زمانی که آمریکا یک بمب هیدروژنی را بر روی اقیانوس آرام مورد آزمایش قرارداد، نتیجه این آزمایش بسیار جالب و تأثیرگذار بود به‌گونه‌ای که برق منطقه هاوایی که صدها مایل با منطقه انفجار فاصله داشت به‌کلی رفت و همچنین تمام وسایل مخابراتی تا فواصلی به دوری استرالیا دچار اختلال شدند.

اغتشاش الکتریکی و اصول آن بر اساس تئوری آرتور کامپتون (Arthur Compton) در سال ۱۹۲۵ پایه‌ریزی شده است، ادعای مطرح‌شده در نظریه گفته‌شده بدین گونه است که فوتون‌های انرژی الکترومغناطیسی می‌تواند الکترون‌ها را از اتم‌هایی با عدد اتمی کم جدا کند، در آزمایش‌های سال‌های ۱۹۵۸ محققان متوجه شدند که پرتوهای شدید گاما که از امواج انفجار به وجود آمده بودند مقدار زیادی از الکترون‌ها را از اتم‌های اکسیژن و نیتروژن جدا کرده و آن‌ها را وارد جو زمین کرده بودند و در نتیجه این سیل الکترون‌های آزادشده از اتم‌های اکسیژن و نیتروژن با میدان مغناطیسی زمین وارد تعامل شده و جریانی الکتریکی را القا کردند که این جریان در ناحیه وسیعی از سطح کره زمین درون اجسام نیمه‌هادی القا شد.

۳-۴- ساختار کلی

بمب شامل یک سیلندر فلزی می‌شود که به آن آرمیچر می‌گویند و این سیلندر فلزی ما توسط

یک رشته سیم فلزی ثابت که به دور آن پیچیده شده است محاصره می شود (بایستی این کوئل به دور سیلندر پیچیده شود)، سیلندر فلزی بایستی توسط مواد منفجره پر شود و به دور مجموعه سیلندر و سیم پیچ خود بایستی یک پوشش محافظ محکم قرار دهیم تا تمام مجموعه درون آن قرار گیرد، البته بایستی بین سیلندر محافظ و سیم پیچ خود یک فاصله داده شود تا بین این دو تماسی برقرار نشود و بمب ما همچنین بایستی دارای یک منبع انرژی برای شروع انفجار باشد که خازن می تواند این وظیفه را بر عهده بگیرد.

۳-۵- طرز کار

رابطی که خازن ما را به سیم پیچ وصل می کند یک جریان اولیه را به سیم پیچ می دهد که این جریان اولیه باعث به وجود آمدن یک میدان مغناطیسی شدید درون سیلندر می شود.

پس از به وجود آمدن میدان مغناطیسی درون سیلندر حاوی مواد منفجره این مواد توسط جریان القایی از سوی میدان مذکور شروع به منفجر شدن می کنند و موج انفجار کم کم تمام سیلندر را فرا می گیرد و در سر راه خود بقیه مواد منفجره را منفجر می کند.

همان گونه که مواد منفجره شروع به منفجر شدن می کنند و در طول سیلندر به پیش می روند، سیلندر مذکور نیز با سیم پیچ اطراف خود ارتباط برقرار می کند و این ارتباط باعث ایجاد اتصال کوتاه درون مدار می شود و سیم پیچ ما را از منبع تغذیه خود قطع می کند.

حرکت این اتصال کوتاه درون مدار مذکور باعث فشرده شدن میدان مغناطیسی درون سیلندر

می شود و نهایتاً این میدان فشرده یک انفجار الکترومغناطیسی را به وجود می آورد.

بایستی یادآوری کنیم که بمب الکترومغناطیسی ما ناحیه کوچکی را مورد حمله قرار می دهد و قابل مقایسه با یک بمب اتمی نیست ولی به نوعی یک بمب الکترومغناطیسی حساب می شود.

البته به احتمال بسیار زیاد، پس از انفجار، دیگر نمی توانیم از بمب استفاده کنیم (به دلیل استفاده از مواد منفجره). در این گونه بمب ها از مواد منفجره تنها برای افزایش برد امواج تولید شده استفاده می شود و استفاده از آن ها لزومی ندارد. به همین دلیل هم اکثر قریب به اتفاق بمب های الکترومغناطیسی دست ساز خانگی، از مواد منفجره استفاده نمی کنند. نمونه ی ساخته شده توسط نگارنده نیز از نوع دوم است.

۳-۶- مفاهیم تئوریک مورد استفاده

همانطور که پیش تر گفتیم، اگر از یک سیملوله جریان الکتریکی عبور کند، در فضای اطراف آن میدانی مغناطیسی برقرار می شود. خطوط میدان در داخل سیملوله متراکم تر از خطوط میدان در خارج آن هستند، لذا میدان مغناطیسی در داخل سیم بزرگ تر از میدان در خارج از آن است. برای درک بهتر این مفهوم کافی است به ساختمان کلی یک تفنگ نگاه کنید. بیشترین نیروی حاصل از انفجار ماده منفجره، از لوله ی تفنگ خارج می شود. این اتفاق در سیملوله ی حامل جریان نیز رخ می دهد و جریان الکترومغناطیسی داخل لوله قوی تر از خارج آن است. از طرفی اگر مقطع سیملوله در مقایسه با طول آن ناچیز و تراکم حلقه ها زیاد

باشد ، میدان مغناطیسی در داخل سیملوله یکنواخت خواهد بود .

بر اساس قوانین مغناطیس ، میدان داخل یک سیم لوله ی یک نواخت ، از رابطه ی روبرو محاسبه می شود :

$$B = k\mu n l$$

در این رابطه k ضریب ثابتی است که به جنس هسته ی داخل سیملوله بستگی دارد و به آن "تراوایی نسبی مغناطیسی هسته" می گویند . k برای هوا برابر واحد (۱) است و برای مواد فرو مغناطیسی بسیار بزرگتر از واحد (عموما از مرتبه ی ۱۰۰۰) است . همچنین n تعداد دور های سیملوله در واحد طول است که از تقسیم تعداد حلقه های سیملوله (N) به طول آن (l) به دست می آید :

$$n = \frac{N}{l}$$

از این رابطه ها می توان نتیجه گرفت که در صورتی که تراکم حلقه ها ثابت بماند ، میدان مغناطیسی داخل سیملوله ، به تعداد حلقه ها بستگی ندارد چرا که هر تغییری در این تعداد ، به این معناست که طول سیملوله هم به همان نسبت تغییر می کند ، به طوری که نسبت آن ها (n) ثابت می ماند . پس به طور کلی می توانیم با بهبود دو پارامتر به سیملوله ی ایده آل دست یابیم : تراکم حلقه ها و هسته ی داخل سیملوله

مورد اول به ما می گوید که هر چه حلقه های سیملوله به هم نزدیک تر شوند ($n \uparrow$) میدان قویتر می شود .

مورد دوم می گوید هرچه مقدار k بالاتر باشد ، میدان قویتر می شود . این مورد تاثیر بیشتری در تقویت میدان دارد . اصولا مواد فرو مغناطیسی تراوایی مغناطیسی شان بیشتر است .

به طور کلی باید گفت واکنش و پاسخ مواد به میدان مغناطیسی که در آن قرار می گیرند ، یکسان نیست . به بیان دیگر خاصیت مغناطیسی مواد ، متفاوت است و این تفاوت ریشه در ساختار اتمی آن ها دارد . مواد را به لحاظ کلی به سه دسته ی اصلی **پارا مغناطیس** ، **فرو مغناطیس** و **دیا مغناطیس** تقسیم می شوند . ما از دو دسته ی اول و آخر صرف نظر می کنیم .

و اما مواد فرو مغناطیس : یک ماده ی فرو مغناطیسی به ناحیه های بسیار کوچکی به نام "حوزه های مغناطیسی" تقسیم می شوند . هر حوزه شامل تعداد بسیار زیادی دو قطبی مغناطیسی هم سو است که سمت گیری آن ها با دوقطبی های حوزه ی کناریشان فرق دارد . این حوزه ها با ضخامت بسیار ناچیزی از یکدیگر جدا شده اند (ابعاد هر حوزه در حدود ۱ میلی متر و تعداد اتم های داخل آن حدود 10^{17} و 10^{21} اتم است) . به این ترتیب هر حوزه مثل یک آهنربای ریز عمل می کند، با این وجود ممکن است جمع آثار مغناطیسی حوزه ها صفر و جسم در مجموع فاقد خاصیت مغناطیسی باشد . اگر جسم در یک میدان مغناطیسی واقع شود ، حوزه های آن ممکن است به دو صورت به این حادثه پاسخ دهند ، یک حالت ممکن این است که حجم حوزه هایی که به طور کامل یا نسبی هم سو با میدان هستند ، به ضرر حوزه های دیگر رشد کند ، به این ترتیب مرز حوزه ها جابجا می شود و جسم خاصیت مغناطیسی پیدا می کند . دومین حالت ممکن این است که حجم حوزه ها ثابت بماند ، اما محور مغناطیسی آن ها طوری بچرخد که به میدان خارجی متمایل شود (البته بسیار محتمل است که هر دو اثر (هم جابجایی مرز حوزه ها و هم دوران

محور مغناطیسی آن ها) به طور هم زمان اتفاق بیفتد) در این حالت ، هم جسم خاصیت آهنربایی پیدا می کند. اگر میدان مغناطیسی خارجی به حدی قوی باشد که تمام حوزه ها در جهت میدان خارجی هم خط بشوند، می گوئیم خاصیت مغناطیسی در جسم اشباع شده است .

مواد فرومغناطیس خود به دو دسته ی اصلی نرم و سخت تقسیم می شوند. آهن، نیکل و کبالت نمونه هایی از مواد فرومغناطیس نرم هستند . مرز حوزه ها در این مواد به سادگی جابجا می شود ، در نتیجه خاصیت آهنربایی در این جسم ها به سادگی (حتی در میدان های خارجی ضعیف) القا می شود. مواد فرومغناطیس نرم پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی ، خاصیت مغناطیسی خود را تا حد زیادی از دست می دهند و به همین دلیل از آن ها برای ساخت آهنرباهای موقت استفاده می شود . در مواد فرو مغناطیسی سخت (مانند فولاد) حجم حوزه ها به سختی تغییر می کند ، در نتیجه ، این مواد را نمی توان به سادگی متقاعد کرد که آهنربا شوند ولی در عوض پس از حذف میدان خارجی ، خاصیت مغناطیسی را تا حد زیادی در خود نگه می دارند و تبدیل به آهنرباهای خوبی می شوند! به همین دلیل، برای ساخت آهنرباهای دائمی از این گونه مواد استفاده می شود .

۳-۷- پروژه ی ساخت

در انتهای دی ماه ۹۵ ، پس از امتحانات ترم اول ، پروژه استارت خورد . نخست شروع به مشخص کردن وسایل و مواد لازم کردم . به دلیل محدودیت امکانات ، بهترین راه حل برای تامین جریان نسبتا قوی مورد نیاز ، استفاده از خازن ها و ترانسفورماتور ها بود . بعد از تهیه ی خازن ها و ترانسفورماتور ،

همه ی اجزا را روی یک شاسی سوار کردیم اما به مشکل جدیدی بر خوردیم : برق شهر متناوب (AC) می باشد ولی خازن ها پلاریته اند و تنها با برق DC کار می کنند . پس از تحقیق بسیار ، ایده ای به ذهنم رسید و پس از مشاوره با دبیر فیزیک پایه چهارم دبیرستان (و دارنده مدال طلای المپیاد فیزیک) به جای هزینه کردن برای خریدن قطعات جدید و طراحی مداری جدید برای مستقیم کردن جریان متناوب شهری ، از مدار یک لامپ کم مصرف ارزان قیمت استفاده کردیم ! لامپ های کم مصرف برای روشن شدن ، نیازمند جریانی با قدرتی بالاتر از جریان شهری هستند به همین دلیل هم در مدارشان از چند خازن و ترانسفورماتور استفاده شده است .

با این روش چند مشکل از مشکلاتمان کاسته می شود :

۱-روشی ارزان قیمت و به صرفه و در دسترس

۲-با این روش همزمان جریان از AC به DC تبدیل می شود و هم جریان تقویت می شود

پس از اتصال سیملوله و دیگر قطعات به مدار و سوار کردن مجموعه روی یک شاسی نگه دارنده ، نوبت آزمایش فرا رسید .

در آزمایش اول یکی از عیب هایی که متوجه آن نبودیم ، پدیدار گشت ! همانگونه که پیش تر اشاره کردیم، امواج الکترومغناطیسی جریانی بسیار بالاتر از حداکثر جریان مشخص شده برای قطعه را به آن قطعه تحمیل می کنند . به عبارت دیگر ، در آزمایش اول امواج انتشار یافتند و هدف از پیش تعیین شده را از بین بردند (یک ماشین حساب ساده) اما امواج به مدار خود بمب هم نفوذ کردند و

اثر مخربشان، مدار را از بین بردند و دیگر نتوانستیم از مدار بمب استفاده کنیم. پس از تحقیق، با مفاهیم قفس فارادی، قوانین گاوس و ... برخوردیم. این بار برای محافظت از مدار در برابر اثرات مخرب بمب، کل مدار را در یک قفس فلزی ساده قرار داده و محفظه را آب بندی کردم. بار دیگر مدار جدید و محفظه ی آن را تست کردم که درست کار کردند. یکی از مزایای این مدار این است که هر بار می توان با صرف تنها ۶ ثانیه (زمان شارژ شدن خازن ها و ...) بمب را شارژ کرد و دوباره از آن استفاده کرد.

پس از حدود دو ماه آزمایشات متفاوت، دریافتم که قدرت بمب کمتر از حد انتظار است. به همین دلیل به نوعی دستگاه را ارتقاء دادیم.

یکی از مشکلاتی که یکی از دوستانم به من نشان داد این بود که هر بمب در فرکانس خاصی کار می کند و تنها در مداراتی مشکل ایجاد می کند که در دامنه ی فرکانسی آن باشند. به طور مثال فرکانس شبکه های موبایل بین 800MHz و 1900MHz می باشد و فرکانس جمر ها (Jammer) که در فرکانس وسایل ارتباطی تداخل ایجاد می کنند، بین 600MHz و 2400MHz می باشد.

برای تست توانایی اختلال در وسایل پیچیده تر از یک ماشین حساب معمولی مثل یک موبایل و یا یک لپ تاپ، دستگاه را در فاصله ی نسبتاً نزدیک (حدود ۱ متر) قرار دادیم و دستگاه مدار پروژکتور را سوزاند!

۴-نتیجه گیری

با توجه به تغییر شیوه ی زندگی در چند دهه ی اخیر که حول محور دستگاه های الکترونیکی در

حال شکل گیری است، یکی از کارساز ترین روش های ساقط کردن کشور ها به طور کلی، از بین بردن وسایل و دستگاه های الکترونیکی است که این دقیقاً کاری است که از پس بمب های الکترومغناطیسی برمی آید. به همین دلیل است که در سال های اخیر، بمب های الکترومغناطیسی و خطرات آنها مورد توجه همگان قرار گرفته است.

۴-۱-۱-۴-شیوه های مقابله با اثرات اینگونه بمب ها

۴-۱-۱-۴-پیشگیری

همانگونه که برای پیشگیری از کاهش سن اعتیاد به سیگار، فروش آن را به افرادی با سنی کمتر از سن قانونی منع کرده ایم، می توانیم با تمهیداتی، از بوجود آمدن یک فاجعه در شهرمان جلوگیری کنیم. ما می توانیم از فروش خازن هایی با ظرفیت بیش از مقدار معین، به افرادی که مجوز قانونی ندارند جلوگیری کنیم. شاید به نظرتان این روش تاثیر گذار نباشد اما خوب است بدانید خازن هایی با ظرفیت کم تنها توانایی از کار انداختن ماشین حساب های کوچک، آن هم از فواصل کمتر از یک متر را دارند و حتی در مدارات موبایل نیز مشکلی ایجاد نمی کنند چه برسد به مدارات پیچیده ی یک

بورد پیشرفته!

۴-۱-۲-قفس فارادی

یکی از دیگر شیوه های مبارزه با خطرات بمب الکترومغناطیسی، استفاده از قفس فارادی است. بگذارید با یک مثال ساده تر توضیح دهم: در سطح شهرمان در اماکن مختلفی آنتن های رادیویی را می بینیم. اگر دقت کرده باشید، دور پایه ی این گونه آنتن ها قفسی فلزی قرار دارد. شاید فکر کنید که این قفس و حفاظ تنها برای جلوگیری از ورود افراد

متفرقه به محفظه ی مدارات آنتن است اما این حفاظ ، نوعی قفس فارادی است! مثالی ساده تر هم اینکه در هنگام برخورد آذرخش به خودروها، بدنه فلزی آن به صورت یک قفس فارادی عمل می کند و مانع رسیدن امواج الکتریکی به سرنشینان درون خودرو می شود. در یک تندپز دارای لایه ای رسانا است که مانع ورود انرژی الکترومغناطیسی آن به درون فضای اتاق می شود

قفس فارادی یک قفس یا فضای بسته ساخته شده از فلز یا رسانای الکتریکی دیگر است. در سال ۱۸۷۳ میلادی مایکل فارادی از در آزمایشی فردی را در یک قفس رسانای بزرگ قرار داد و آن را تا حدی شارژ کرد که بارهای الکتریکی به صورت جرقه از گوشه های آن جریان پیدا کردند. در هنگام نمایش کارکرد این قفس، معمولاً از سیم پیچ تسلا یا مولد وان دو گراف در کنار آن استفاده می شود و نشان می دهند که با وجود جرقه هایی که بین قفس و مولد یا سیم پیچ زده می شود، فرد درون قفس هیچ آسیبی نمی بیند برای حفظ امنیت افرادی که در خارج از قفس قرار دارند قفس را به زمین متصل می کنند، ولی این کار برای حفظ امنیت فرد درون قفس ضرورتی ندارد. قفس فارادی علاوه بر اینکه محافظی در برابر امواج بیرونی است، به امواج درون خود نیز اجازه خروج نمی دهد. در این حالت الکترون های سطح رسانا به گونه ای روی سطح داخلی آن آرایش می یابند که اثر بارهای الکتریکی درون قفس را خنثی کنند. با این وجود بر اثر جابجایی بارها سطح خارجی قفس نیز باردار می شود؛ برای جمع آوری بارهای الکتریکی سطح بیرونی قفس آن را زمین می کنند.

قفس فارادی در برابر نفوذ امواج رادیویی و تابش الکترومغناطیسی نیز مقاوم است و این امواج نمی توانند به داخل آن نفوذ کنند.

یک میدان الکتریکی بیرونی باعث بازآرایی بارهای الکتریکی می شود که در نتیجه آن میدان الکتریکی درون قفس بدون تغییر می ماند.

ساده ترین روش آزمایش فارادی این است که اگر با استفاده از توری فلزی قفسی بسازیم. و نوارهای کاغذی روی سطوح داخلی و خارجی این قفس نصب کنیم. می بینیم که پس از باردار کردن قفس فقط نوار کاغذهای سطح بیرونی از قفس فاصله می گیرند این امر نشان می دهد که میدان الکتریکی بین قفس و اشیای اطراف آن وجود دارد ولی در داخل قفس میدانی نیست.

۴-۲- ایجاد منطقه ای مصون از خطرات اینگونه بمب ها

برای ایجاد چنین منطقه ای ، بایستی به پارامتر های مختلفی توجه کنیم . برای شروع ، همانگونه که گفتیم ، اکثر بمب های دست ساز ، تنها تا شعاع بسیار کمی ، اثر گذارند ، پس می توانیم با محصور کردن منطقه ی مورد نظر تا شعاع مشخصی ، از خطرات بمب های کوچک مصون بمانیم . حتی اگر برد موثر بمب دست ساز ، از منطقه ی محصور نیز بیشتر بود ، می توانیم با قرار دادن مدارات با ارزش در ساختمانی بتونی که در دیوار هایش از صفحات جوش خورده ی فلزی تا حد زیادی از اثر گذاری اینگونه امواج بکاهیم . همچنین اگر از حمله ی الکترومغناطیسی دشمن در هر لحظه مطلع شدیم ، سریعاً کلید مرگ (Kill Switch) را فعال کنیم . یک کلید مرگ ، تمامی ارتباطات الکترونیکی دستگاه

مورد نظر با خارج را قطع می کند. آزمایشات ثابت کرده اند که تاثیرات بمب های الکترومغناطیسی بر دستگاه های خاموش بسیار کمتر از دستگاه های روشن است.

به صورت کلی، مهم تر از همه ی اینها، جلب توجه مردم به این حیطه و فرهنگسازی در این رابطه است. در هر صورت، ما نمی توانیم در برابر تهدیدات دشمن تصمیمی اتخاذ کنیم اما می توانیم از حملات ناشی از نیروهای داخلی جلوگیری کنیم!

(دو پروژه ی دیگر نیز در دست انجام قرار دارد که پس از اتمام کل این مجموعه به امید خدا عملیاتی می شود. دو پروژه ی دیگر که نوعی فناوری جدید نیز محسوب می شود که نه نمونه ی داخلی و نه نمونه ی خارجی. در این پروژه، پهبادی تک بال (BWB) بدنه ی ادغام شده با بال) که رادار گریز است، با استفاده از یک ریل گان (Rail Gun) بمب الکترومغناطیسی کوچکی را که تا شعاع چند متری قدرت تخریب دارد پرتاب می کند و از این روش می توان برای مناطقی که محصور شده اند استفاده کرد.)

۵-سپاسگزاری

در این جا تشکر می کنم از

رئیس و دبیر محترم برگزاری ششمین سمینار علمی دانش آموزی که فرصتی برای بروز استعداد های جوانان و نوجوانان ایجاد کردند،

از هئات محترم داوران ششمین سمینار دانش آموزی

،

آقایان نصیری و عباسی، دبیران محترم فیزیک که بدون کمک هایشان این پروژه به سر انجام نمی رسید.

از جناب آقای پور بافری که بدون کمک ایشان، تهیه بسیاری از کتاب های استفاده شده در این پروژه امکان پذیر نبود

از خداوند که پدر و مادرم را به من بخشید و از پدر و مادرم که دنیا را به من بخشیدند،

از آقایان احمد مصلائی و شاهین اقبالی که کمک هایشان در طول پروژه غیر قابل وصف است.

از مگی مک کی (Maggie McKee) که بدون مشاوره های ایشان مشکلات پروژه حل نمی شد.

از تیم سایمونایت (Tim Samsonite) که مشاوره های شان در رابطه با مفاهیم دنیای الکترونیک کمک های بسیاری به پیشبرد پروژه کرد.

از گایا وینسنت (Gaia Vincent) برای مشاوره هایشان در زمینه فرکانس ها و امواج رادیویی.

از مهندس محمد نوکنده برای اطلاعات ارزشمندی که در زمینه ی مغناطیس در اختیارم قرار دادند.

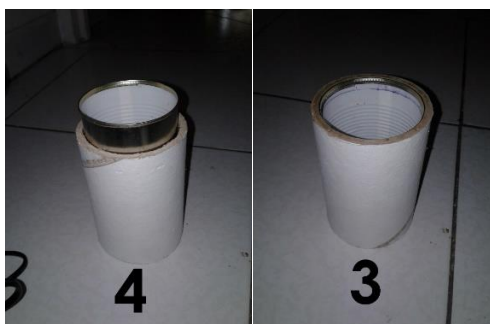
از David Yeh برای مقالاتی که در این باره به رشته ی تحریر در آورده بودند که کمک بسیار بزرگی در پیشبرد پروژه داشتند.

از Dr. Francis Bostick و Kapil Gulati برای توضیحات شیوا و صریحی که بدون آن ها پروژه محقق نمی شد.

۷-ضمایم



پ



۶-منابع

۱. فیزیک پیش دانشگاهی ۱ انتشارات خیلی سبز
به قلم احمد مصلاهی
۲. فیزیک ۳ انتشارات خیلی سبز به قلم آقایان
اقبال و مصلاهی
۳. فیزیک پیش دانشگاهی ۲ انتشارات
خیلی سبز به قلم مهندس نوکنده

www.Wired.com
www.NYpost.com
www.Times.com
www.Pinterest.com
www.Wikipedia.com
www.Moddb.com
www.Daneshnameh.roshd.ir
www.Asriran.com

بازیافت فلز نقره از باتریها دور ریختنی به منظور سنتز سبز نانوذره نقره به کمک عصاره گیاه خارمریم

محمد حسن شریفی^۱

چکیده

فلزات زباله های الکترونیکی و بازیافت آنها از نظر اقتصادی، صنعتی و زیست محیطی مورد توجه قرار دارند. هدف ما در این مقاله بازیافت فلز ارزشمند نقره از باتری ها در جهت تولید نانو نقره می باشد. در این فرایند همچنین از روش سنتز سبز، سازگار با محیط زیست و ارزان گیاهان دارویی صحرائی برای تولید نانوذرات نقره استفاده می شود. پس جمع آوری باتری های حاوی فلزات و نقره بطور جداگانه، با انجام عملیاتی شیمیایی ساده، افزودن مقداری اسید مناسب، فلز نقره به یون فلزی خود تبدیل می شوند، این منبع یون فلزی در حضور عصاره گیاهان دارویی صحرائی خار مریم با همزدن و تنظیم شرایط به نانوذرات نقره تبدیل می شوند. تحت شرایط بهینه و اجرای آزمایش های لازم، مشخصه نانوذرات طلا و نقره با استفاده از طیف بینی فرابنفش - مرئی و روش پراکندگی دینامیکی نور و طیف سنجی اشعه ایکس انرژی متفرق بدست می آیند. باتوجه به این ایده مقاله، بازیافت این فلزات ارزشمند از زباله الکترونیکی و سنتز سبز نانو ذرات طلا از گیاهان دارویی صحرائی، ضمن توجه به مسائل اقتصادی و زیست محیطی، استفاده ضدباکتریایی، حسگر رنگ سنجی نوری مورد توجه قرار می گیرد.

^۱ دبیرستان شهید مطهری شهرستان رامشیر (دوره دوم)

محیطی، بازیافت صنعتی فلزات از باتری ها مورد توجه اکثر کشورها قرار گرفتند. برخی کشورها فناوری بازیافت فلزات از زباله ها را ندارند. اخیرا با رشد تولید صنعتی باتری های حاوی فلزات کم خطر برای محیط زیست مثل روی، منگنز، نقره و... توجه دانشمندان به روشهای بازیافت جدید این فلزات دارای اهمیت است [1]. یکی از این فلزات ارزشمند و پرکاربرد نقره می باشد. ظهور علوم جدید مثل نانوتکنولوژی و گیاه پزشکی و.. زمینه های جدیدی را برای بازیافت و استفاده این فلزات بوجود آورده است.

پلاکتی و ضد رگ زایی؛ کاربرد فراوانی در پزشکی و صنعت، مانند درمان سوختگی، تولید مواد دندانپزشکی، پوشش های فلزی، اصلاح و تصفیه آب، محلول های محافظت کننده از اشعه آفتاب، ساخت گند زدا و مواد ضد عفونی هستند. همچنین فیلتر های نانو نقره دارای قدرت بسیار بالایی در حذف میکروارگانیسم ها و میکروب های بیماری زا هستند. استفاده از این فیلترها در مکانهایی مانند بیمارستان و مراکز عمومی که احتمال وجود آلودگی های میکروبی زیاد است، اهمیت و کاربرد فراوانی دارد [3].

نانو ذرات به دلیل نفوذ پذیری بالایی که دارند، همواره دوست دار محیط زیست نبوده و همچنین مواد شیمیایی که در سنتز آنها بکار میرود، خطرات آنها را افزایش میدهد. ولی امروزه با پیشرفت های پژوهشی و شیمی سبز، این مشکل تا حد زیادی حل شده است و به جای استفاده از پایدار کننده های شیمیایی در سنتز آنها، از پایدار کننده های طبیعی مانند **عصاره گیاهان دارویی صحرایی** استفاده میشود. یون های فلزات طلا و نقره در حضور عصاره گیاهان دارویی صحرایی با همزدن و تنظیم شرایط به نانوذرات طلا و نقره تبدیل می شوند با بسیار به صرفه تر، پاکتر و دوستدار محیط زیست است [4].

امروز زباله های الکترونیکی، بدلیل استفاده روز افزون از تجهیزات الکترونیکی از لب تاب و موبایل گرفته تا وسایل اسباب بازی و ساعت و... مشکلاتی برای کشورهای جهان سوم را بوجود آورده است. این مشکلات در زمینه بازیافت، آلودگی های زیست محیطی گسترده ای را بوجود می آورد. بخشی از این زباله الکترونیکی مربوط به باتری ها هستند که منبع از فلزات سنگین، سمی و حتی فلزات کم عارضه هستند. اغلب باتری ها شامل، نقره، روی، منگنز، کادمیوم و.. هستند. بدلیل مسائل اقتصادی و زیست نانو تکنولوژی یکی از علوم پویا و جذاب در عصر حاضر است که به دلیل تولید نانو ذرات در شکل و اندازه های متفاوت، و ویژگی های حرارتی، نوری، الکترونیکی منحصر به فرد؛ کاربرد وسیعی در زمینه های مختلف پزشکی، مهندسی، دارو سازی، تصفیه آب و... پیدا کرده است. نانو تکنولوژی در دهه های آینده، تاثیرات فراوانی در زمینه های مختلف زندگی بشر خواهد گذاشت. از جمله آنها میتوان به کاهش مصرف انرژی، تولید انرژی جدید با بهره وری بیشتر، کاهش آلودگی های زیست محیطی در صنعت، کاربرد در برنامه های پاکسازی محیط زیست و بهبود دادن فرایند بازیافت اشاره کرد. همچنین نانو تکنولوژی به دلیل تولید محصولات گوناگون و بدون تولید محصولات جانبی و خطرناک، تولید محصولات از عناصر ساده و فراوان (مانند کربن و نقره)، صرفه جویی در مصرف مواد (زیرا مواد نانو قویتر و فعال تر هستند) و صرفه جویی در هزینه ها، کاربردهای وسیعی در زمینه های زیست محیطی پیدا کرده است. نانوذرات فلزی نقره، طلا و نقاط کوانتوم رشد چشم گیری در فناوری، پزشکی و صنعت کسب کرده اند. [5]

نانو ذرات نقره به دلیل دارای ویژگی های ضد قارچی، ضد ویروسی، ضد باکتریایی، سرکوب کننده التهاب، فعالیت ضد

، ارزان ، برگشت پذیر و.. است. این باتری با محیط زیست سازگاری بیشتری به سایر دیگر باتری ها دارد، و میتوان مسئله گران بودن نقره را از بازیافت جبران نمود[5].

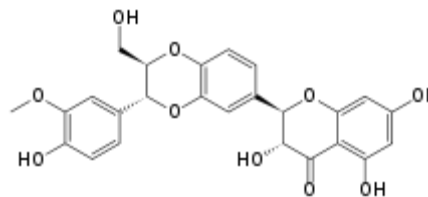
در این مقاله تحقیقاتی، با انجام سنتز نانوذرات نقره از باتری های نقره اکسید به کمک عصاره گیاه خار مریم، ضمن کمک بازیافت این فلز ارزشمند از باتری ها ، قابلیت جدید این نانوذره به عنوان حسگر نوری و خاصیت فوق العاده ضدباکتریایی آن مورد مطالعه قرار می گیرد. مشخصه و خصوصیات با تکنیک های از قبیل طیف بینی فرابنفش- مرئی، روش پراکندگی دینامیکی نور و طیف سنجی اشعه ایکس انرژی متفرق و خاصیت ضد باکتری آن مورد بررسی قرار می گیرد.

شرح مقاله

در اینجا ما میتوان یون نقره موجود درون باتری نقره اکسید را استخراج نمود که پس از جداسازی از قطعه ، انحلال و عملیات اسیدی در نیتریک اسید و خشتی کردن آن، محلول حاوی یون نقره را بدست آورد . سپس عصاره گیاهان دارویی خار مریم را به محلول افزوده می شود و بعد مدت زمان کافی ، محلول زرد رنگی ظاهر می شود که مشخص رنگی نانو ذرات نقره است . لازم توجه است که عصاره گیری این گیاه به کمک چند حلال آلی (هگزان و متانول) و روش استخراج سوکسله صورت میگیرد که در منابع علمی گزارش شده است[9]. مشخصه نانو ذرات نقره را می توان با طیف بینی فرابنفش- مرئی روش پراکندگی دینامیکی نور و طیف سنجی اشعه ایکس انرژی متفرق مورد مطالعه قرار گیرد. مکانسیم سنتز نانوذره براساس قدرت کاهندگی گروه های فنولی موجود ترکیبات موجود در عصاره گیاه خار مریم استوار است.

عصاره گیاهانی مانند اشنان، رزماری، خار مریم سیر وحشی و دیگر گیاهان دارویی صحرایی ، میتوانند جایگزین خوبی برای پلیمر ها ، لیگاندها و دیگر پایدار کننده های شیمیایی باشند؛ و نانو ذرات پاک و دوستدار محیط زیست و بی خطر برای محیط زیست خواهیم داشت.

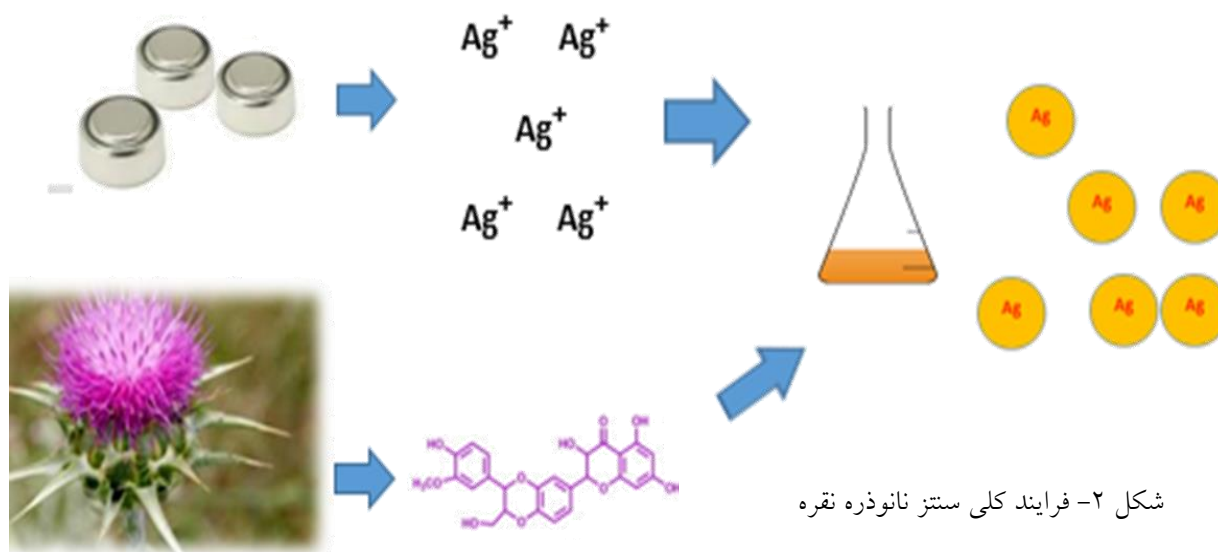
گیاه خار مریم، یک گیاهان صحرایی است که بطور فراوان در ایران و برخی مناطق جهان وجود دارد. این گیاهان در درمان بیمارهای کبدی ، دیابت و سرطانی بسیار مورد توجه دانشمندان قرار گرفته است. این گیاه در برخی مناطق جهان در مواد غذایی استفاده می شود . جزء اصلی شیمیایی عصاره خار مریم سیلیمارین است (شکل ۱). این ترکیب شیمیایی بدلیل گروه های فعال فنولی ، الکلی و اتری و... است [8]. این گیاه بطور فراوان در مناطق صحرایی خوزستان یافت می شود.



شکل ۱- ساختار شیمیایی مولکوب سیلیمارین

باتری های نقره اکسید

باتری های نقره اکسید گونه ای از باتری های اولیه هستند که در آن از آندروی و کاتد نقره اکسید در الکترولیتی قلیایی شامل پتاسیم هیدروکسید یا سدیم هیدروکسید تشکیل شده است. این باتری بطور وسیعی وسایل الکترونیکی از قبیل ساعت، دوربین فیلم برداری، سمعک ، اسباب بازی ، دستگاه تست گلوکز و حتی نظامی استفاده می شود. خصوصیات قابل توجه در این باتری چگالی توان بالا، اضافه ولتاژ پایین



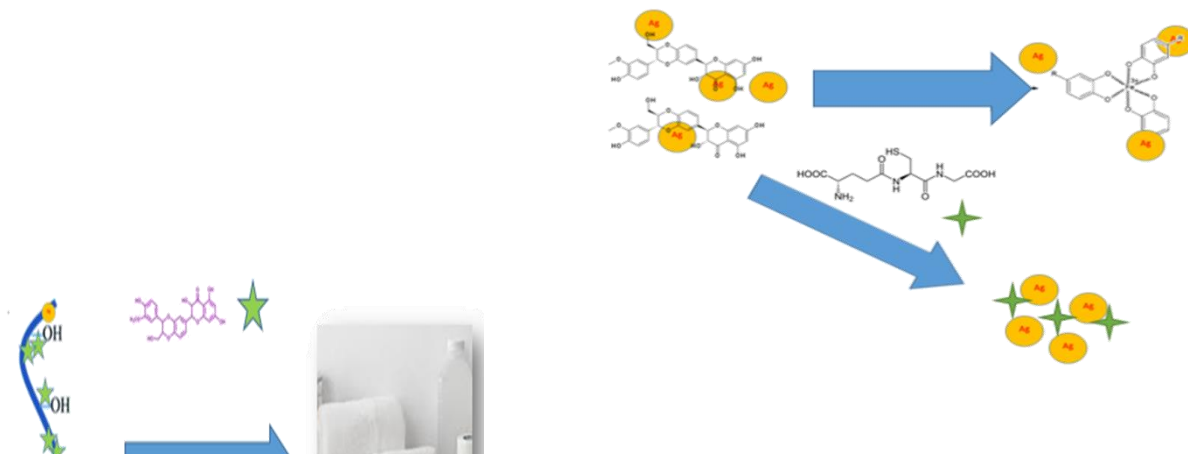
نانوذرات نقره با خاصیت ضدباکتری فوق العاده

بسیاری از پژوهشگران به این نتیجه رسیده اند که نانوذرات نقره و روی اکسید دارای خاصیت ضدباکتریایی و ضدعفونی کنندگی را دارند. این باعث شد که نانوذرات نقره و روی اکسید ابزار مورد توجه در برابر این نوع از باکتری ها مانند ، اشریشیاکلی و.. قرار گرفته است [10]. همچنین خاصیت ضدباکتری فنول و پلی فنول از دیرباز به اثبات رسیده است [7]. در این پژوهش سنتز نانوذرات به کمک ترکیب فنولی بدست آمده از گیاه خارمریم صورت می گیرد. در اینجا اغلب نانوذرات نقره با ترکیب فنولی سیلیمارین پوشش داده می شود و از طرفی مقداری یون فلزی روی یا نانوذره روی اکسید در حضور این ترکیب فنولی سیلیمارین ظاهر می شود که خاصیت ضد باکتری به طور قابل توجهی افزایش می یابد. این افزایش خاصیت ضدباکتری را میتواند به وجود ترکیب فنولی سیلیمارین، نانوذره نقره و روی اکسید و یون روی توجیه کرد. به منظور افزایش بهره مندی این خاصیت نانوذره نقره، میتوان فرایند سنتز نانوذره نقره در حضور باند پانسما و پنبه انجام داد که نانوذره نقره بهتر بر روی این بستر قرار میگیرد و از نظر استفاده کلینیکی بهتر مورد استفاده قرار میگیرد. به منظور

تثبیت این نانوذرات از تابش امواج فراصوت با مدت زمان معین استفاده می گردد. خاصیت ضد باکتریایی آن در محیط کشت باکتری مورد بررسی قرار میگیرد.

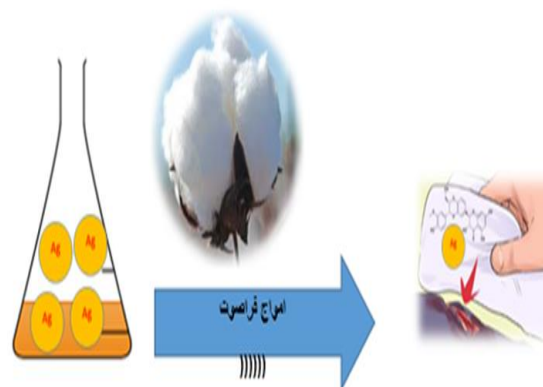
تابش امواج فراصوت در محیط نانوذرات و عصاره گیاه خار مریم باعث میشود که ترکیب سیلیمارین بصورت نانوذره روی سطح پنبه رشد کند. در اینجا خاصیت پارچه کتانی به عنوان ضد عفونی کننده و ضدباکتری در پانسما زخم ها بسیار مورد توجه قرار می گیرد. تشکیل و رشد این نانوذره سیلیمارین براساس جذب سطحی این ترکیب با گروه های فنولی و الکلی بر روی سطح پارچه کتانی حاوی گروه های هیدروکسیل براساس پیوند هیدروژنی مورد انتظار است. تشکیل این نانوذره سیلیمارین بر روی کتان از اجتماعی از چند مولکول فنولی است که به همراه نانوذرات دیگر خاصیت ضد عفونی کنندگی و آنتی باکتریایی فوق العاده ای به پارچه می بخشد.

شکل ۳- تثبیت نانوذرات بر روی پنبه به کمک تابش فراصوت



شکل ۴- پارچه کتان حاوی نانوذره سیلیمارین و نقره

نانوذرات نقره بیشتر به شکل ، اندازه ، ابعاد نانوذره ، ضریب دی الکتریک محیط ، عامل پوشش دهنده اطراف نانوذره و.. بستگی دارد که باعث تغییراتی در خاصیت نوری نانوذره شده که با تغییر رنگ یا طیف جذبی همراه می باشد. حضور نانوذره روی اکسید به عنوان کوانتوم دات در محیط نانو ذره نقره بسیار قابل توجه است. در این کار تحقیقی استفاده این نانوذره به عنوان حسگر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در اینجا وجود مولکول سیلیمارین در اطراف شکل ۵- برهم کنش نانوذرات نقره با آهن(III) و گلوپاتینون



نانوذرات نقره به عنوان حسگر رنگ سنجی

نانوذره نقره بدلیل خاصیت رزنانس پلاسمون سطحی از نظر نوری بسیار مورد توجه قرار دارند. خاصیت پلاسمون

می رود این نانونقره عامل دار شده گروه فنول با واکنش یون آهن (III) واکنش کمپلکسی را بقرار ساخته و نانوذرات نقره را به اجتماعی نانوذرات نقره تبدیل میکند که خاصیت پلاسمون رزنانسی آن دستخوش تغییر می شود و تغییر طیف نوری حاصل از واکنش یون آهن (III) و گروه

فنولی روی نانوذره نقره ، علامت را بوجود می آورد که برای سنجش آهن(III) استفاده می شود. این حسگر نوری براساس اندازه گیری طیف سنج نوری فرابنفش- مرئی عمل میکند.

نانو ذره نقره بدلیل برهم کنش گزینشی خود نسبت به گروه های SH- مورد توجه قرار گرفته و درحضور ترکیبات گوگرد دار همانند گلوکاتایون (اسید آمینه) برهم کنش جذب گروه های گوگردی را انجام میدهد و منجر به اتصال گوگرد به نانوذره نقره و تغییر خاصیت نوری می شود و علامت تغییر رنگ بوجود آمده را به حضور ترکیب گلوکاتایون ربط داده می شود. گلوکاتایون یک آنتی اکسیدان است که برای سفید کردن یا روشن کردن پوست در مواد آرایشی- بهداشتی مورد استفاده می گیرد که عوارض برای بدن پوست دارد. این حسگر نوری حساس به گلوکاتایون براساس طیف سنج نوری فرابنفش- مرئی اندازه گیری را انجام می دهد.

نتیجه گیری:

سنتز نانو ذرات نقره پاک و دوستدار محیط زیست و با ویژگی های منحصر به فرد و پرکاربرد ضدباکتریایی و نوری صورت میگیرد ، که از باتری نقره اکسید که جزو زباله الکترونیکی دور ریختنی(منبع یون نقره) و گیاه صحرایی خار مریم (عامل احیاء کننده و پوشش دهنده) استفاده کرد. از طرف دیگر تابش امواج فراصوت بر عصاره حاوی سیلیمارین و نانوذره نقره ،ضمن تثبیت نانوذره نقره روی پارچه باعث تشکیل و رشد نانوذره سیلیمارین نیز می گردد. این نانوذره یا نانوذرات دارای ویژگی های فوق العاده در باکتری کشی ، خاصیت حسگر نوری را دارد و ضمن بهره مندی از

این ویژگیها در صنعت و پزشکی ، با بازیافت باتری ها(زباله الکترونیکی) ، کمک شایانی به اقتصاد و محیط زیست می شود.

سپاسگزاری:

سپاس فراوان از استاد گرانقدرم، جناب آقای دکتر یحیی حمید که از راهنماییهایشان فراوان بهره برده ام و در تهیه و تدوین این مجموعه بسیار یاریم کردند . از مساعدت و یاری مدیر مدرسه شهید مطهری، آقای جمالی پور و مدیریت پژوهش سرای راه علم فرهنگیان آقای صالحی سپاسگزاری مینمایم.

منابع فارسی:

[1] محمدعلی عبدلی وعلی دریابیگی زند،تحلیلی بر پسماندهای رایانه ای،مجله محیط شناسی، شماره ۳۷، بهار ۱۳۸۴، صفحه ۱۱۲-۱۰۵.

[2] میرعبدالله سیدسجادی و همکارانش، مبانی و کاربرد نانو در شیمی، نشرعلم و دانش،تهران، ۱۳۹۰

[3] منصور فرید و محمدرضا بتوندی،ساخت نانوذرات نقره و کنترل اندازه آنها، مجله پژوهش فیزیک ایران، جلد ۱۲، شماره ۱، بهار ۱۳۹۱.

[4]مریم بیرامی میاوقی و لطیفه پوراکبر ، سنتز گیاهی نانوذرات نقره با استفاده از گیاه دارویی پنیرک، مجله دانشگاه علوم پزشکی قم، دوره دهم، شماره سوم، خرداد ۵۹ صفحه ۳۸ الی ۴.

[5] جان جوزف لندر و آتور فلیشر، مترجم عزیز دهبور ، باتریهای روی- نقره اکسید، چاپ انتشارات دانشگاه مالکاشتر در سال ۱۳۸۳.

[7] عباسعلی ایمانی فولادی و همکارانش، مقایسه اثرات ضد باکتریایی محلولهای ضد عفونی کننده رایج علیه سه سویه مقاوم بیمارستانی، مجله علوم آزمایشگاهی، دوره دوم(شماره ۱)بهار وتابستان ۱۳۸۷.

[8] حسن فلاح حسینی و همکارانش، مروری بر گیاه دارویی خارمریم، فصلنامه گیاهان دارویی، شماره یازدهم، تابستان ۱۳۸۳.

[10] زیبا ویسی ملکشاهی و همکارانش، خاصیت ضد میکروبی نانوذرات اکسید روی، فصلنامه بیماری های عفونی و گرمسیری وابسته به انجمن متخصصین بیماری های عفونی و گرمسیری سال هفدهم ، شماره ۵۹ ، صفحات ۱ تا ۴ ، زمستان ۹.

منابع لاتین:

[9] Dorota Wianowska and Mariusz Wisniewski, Simplified Procedure of Silymarin Extraction from Silybum marianum L. Gaertner, Journal of Chromatographic Science ,2014;1-7.

مبدل های کاتالیستی

علیرضا زرگر^۱

چکیده

امروزه با گسترش خودرو در کلان شهرهای جهان، از جمله تهران، آلودگی هوا در فصول سرد سال، به علت پدیده های جوی به بالاترین حد خود می رسد که این آلودگی، یکی از دلایل اصلی مرگ و میر تعداد بسیاری از مردم جهان از خردسال تا کهنسال می باشد. مبدل های کاتالیستی، دستگاهی ناشناخته میان اکثر رانندگان! این دستگاه مفید می تواند آلودگی های موجود در هوا را به طور چشم گیری کاهش دهد. اگر در جمله ای بخواهیم آن را معرفی کنیم باید بگوییم: ناجی اکسیژن از میان آلودگی ها! این دستگاه با انجام واکنش هایی بر روی گازهای مضر ناشی از احتراق ناقص سوخت در سیلندر خودرو، آنها را به گازهای بی ضرر نظیر هیدروژن و اکسیژن که عامل حیات زندگی انسانها و موجودات دیگر این کره خاکی می باشد، تبدیل می کند. اگر بخواهیم ابتدایی ترین جرقه مبدلها را بشناسیم باید به ۱۰۸ سال قبل برگردیم! در سال ۱۹۰۹ مایکل فرانک فرانسوی در انجمن انتشار مشاهدات کاتالیستی، مقاله ای را انتشار داد که ابتدایی ترین مرجع مبدل های کاتالیستی را ارائه داد. گزارش بعدی که تصور کلی از یک مبدل کاتالیستی را ارائه می داد مربوط به سال ۱۹۲۰ بود که توسط یکی از کارکنان شرکت جنرال موتورز آمریکا منتشر شد. امروزه یوجین هیودری فرانسوی را به عنوان پدر مبدل های کاتالیستی معرفی می کنند. او یک روش مفید برای کراکینگ ارائه کرد که به کراکینگ کاتالیستی معروف شد. در سال ۱۹۶۵ (سه سال پس از مرگ هیودری)، نخستین گزارش ها درباره مبدل های کاتالیستی مدرن بر روی پایه فزات گرانهای گروه پلاتین بر روی پایه سرامیکی چاپ گردید. در سال ۱۹۷۰ طرح اجرا شدن مبدلها بر روی آگروز خودروها الزامی شد و به دنبال تجربه موفق در آمریکا، کشور ژاپن و به دنبال آن قاره سبز، اروپا، از این مبدلها استفاده کردند.

مبدلها کاتالیستی مدرن، امروزه به صورتهای دو راهه، سه راهه و چهار راهه هستند مبدل های کاتالیستی در ابتدا برای اکسایش گازهای کربن مونوکسید و هیدروکربنهای نسوخته ناشی از احتراق سوخت با استفاده از سیستم چرخش گاز آگروز مورد استفاده قرار می گرفتند. این نسل از مبدلها، به مبدل های کاتالیستی دو راهه مشهور شد. سپس طرح مبدل های سه راهه اجرا شد و این مبدلها بر سر راه خودروهای بنزینی نصب شد. در آخر هم مبدل های چهار راهه به بازار آمد. در مورد ساختار مبدلها با یاد گفت مبدلها از چند قسمت شامل: پایه یا تکیه گاه، لایه یا پوشش میانی، لایه کاتالیستی، محافظ یا توری فلزی و محافظ فلزی استفاده می گردد.

نکته قابل اهمیت دیگر مربوط به مبدل های کاتالیستی درباره فلزات گرانها می باشد که در ساختار مبدلها از این فلزات استفاده می شود. این فلزات نظیر پالادیم و پلاتین به عنوان یکی از ساختار اصلی مبدل های کاتالیستی هستند از مشکلاتی که می توان به آن اشاره کرد، گران قیمت بودن این فلزات است که اخیرا دانشمندان در تلاش هستند تا بتوانند جایگزینی برای این فلزات پیدا کنند. در ادامه به بررسی کلی این موارد می پردازیم.

^۱ دبیرستان دانش (دوره دوم)

در ابتدا لازم می دانم که برخی از لغات استفاده شده در این مقاله را که شاید موجب ابهام شود توضیحی دهم:

۱. کاتالیست: کاتالیست ماده ای است که سرعت واکنش های شیمیایی را از طریق کاهش انرژی فعال سازی (حداقل انرژی لازم برای شروع یک واکنش)، افزایش می دهد بدون اینکه خود در آنها شرکت کند. یکی از موارد استفاده کاتالیست ها، مبدل های کاتالیستی می باشد.

۲. مبدل های کاتالیستی: دستگاهی که توانایی جذب گازهای ناشی از احتراق ناقص سوخت مانند اکسیدهای نیتروژن و تبدیل آن به گازهای بی ضرر مانند اکسیژن و هیدروژن را داراست می گویند.

۳. هیدروکربنهای نسوخته: مجموعه ای شامل پارافینها، اولفینها و ترکیبات آروماتیک که به عنوان هیدروکربنهای نسوخته شناخته می شوند.

۴. کراکینگ کاتالیستی: یکی از فرآیندهای تبدیل کاتالیستی است که مواد سنگین و کم ارزش نفتی را به مواد سبکتر و با ارزش تر تبدیل می کند.

۵. اکسایش یا اکسیداسیون(بر اساس مبادله اکسیژن): اگر عنصری اکسیژن بگیرد اکسایش یافته یا اکسید شده است.

۶. کاهش یا احیا(بر اساس مبادله اکسیژن): اگر عنصری اکسیژن از دست بدهد کاهش یافته یا احیا گشته است.

۷. واکنش اکسایش کاهش(Redox): به واکنشی که در آن عدد اکسایش حداقل یک عنصر تغییر کرده باشد، واکنش اکسایش - کاهش می گویند.

۸. نقطه استوکیومتری: نقطه احتراق کامل سوخت را گویند.

۹. هم جوشی هسته ای: در فرایند همجوشی هسته ای، هسته های سبک با یکدیگر همجوشی داده شده و هسته های سنگین تر و و نیز مقداری انرژی تولید می شود.

۱۰. فلزات گرانبها: به عناصر شیمیایی فلزی مانند طلا، نقره، پلاتین، پالادیوم و رودیم که ارزش اقتصادی بالای دارند می گویند.

۱۱. استانداردهای آلایندهای اروپا^۱: استانداردهای آلایندهای یورو (یورو ۱ تا یورو ۶) میزان بیشینه مجاز را برای انتشار گازهای آلاینده خودروهایی که در کشورهای اتحادیه اروپا فروخته می شوند، تعریف می کنند. این استانداردها، انتشار برخی از گازها از جمله ، اکسیدهای نیتروژن (NO_x)، هیدروکربن های نسوخته و مونوکسید کربن (CO) را در بر دارد.

اگزوز وسیله ضروری در خودرو است. زیرا اگر اگزوز نباشد، وسیله یا دستگاهی نیست که بتواند دودهای اضافی خودرو را از آن خارج کند. اگزوز در حقیقت قطعه ای در خودرو و دیگر وسایل نقلیه است که دود حاصل از واکنش شیمیایی را که در سیلندر ایجاد می شود، به خارج از خودرو انتقال می دهد.

از دهه ۱۹۷۰ میلادی مبدل های کاتالیستی برای تصفیه آلاینده های گاز اگزوز به کار گرفته شد که مهمترین آنها عبارت است از: کربن مونوکسید (CO)، هیدروکربن های نسوخته و اکسیدهای نیتروژن می باشند که در میان آنها مونوکسید کربن دارای بیشترین آلودگی است. آلاینده های گاز اگزوز با عبور از روی این کاتالیست ها به مواد بی ضرر یا کم ضرر تبدیل می شوند.

¹ Euro Emission Standard

محل قرارگیری مبدل ها در اگزوز بین Muffler (بخش کاهنده صدای اگزوز) و Manifold (لوله چندراهه) قرار دارد. این مبدلها گاز CO و هیدروکربن های نسوخته را به کربن دی اکسید و آب تبدیل کرده و اکسید نیتروژن را به گاز نیتروژن تبدیل می کنند. درباره با تاریخچه مبدل های کاتالیستی باید گفت که تمایل به عملی کردن این طرح به ۵۷ سال قبل بر می گردد. نحوه ساختاری آن هم ابتدا به صورت دوراوه و در آخر سه راهه و چهار راهه تغییر پیدا کرده است.

اولین مرجع مربوط به مبدل ها به مقاله ای برمی گردد که مایکل فرانک فرانسوی در سال ۱۹۰۹ در AECC^۱ انتشار یافت. وسیله ای که او در این راه استفاده کرد، یک Honeycomb (مونولیتی به اسم کائولین تشکیل شده از خاک رس چینی) بود که شامل ۳۰ گرم پلاتین به عنوان ماده کاتالیستی فعال بود. در واقع مطلب ارائه شده در مقاله نحوه تصفیه گاز اگزوز با دمیدن هوا به وسیله یک فن بود. گزارش بعد که تصور کلی از مبدلهای کاتالیستی را ارائه می کرد مربوط به سال ۱۹۲۰ بود که توسط آلمانی اصلی که در شرکت جنرال موتورز آمریکا کار می کرد منتشر شد. تجهیزاتی که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته شده بود شامل مجموعه ای از گلوله و سیم بود که توسط لایه ای از پلاتین پوشیده شده بود. [12]

پدر مبدلهای مدرن و امروزی شخصی فرانسوی به اسم یوجین هیودری^۲ است. وی بعدها به آمریکا مهاجرت کرد و یک روش مفید و کامل برای کراکینگ ارائه کرد که به نام کراکینگ کاتالیستی معروف شد. بین سالهای ۱۹۳۹ تا ۱۹۴۵ که جنگ جهانی دوم فروکش کرد وی شرکتی به اسم Oxy-Catalyst بنیان نهاد که در آنجا به مطالعه درباره آلودگی ناشی از خودروهای بنزینی و اثرات بدی که بر روی سلامتی انسان و محیط زیست دارند،

پرداخت. تحقیقات این فرانسوی در سال ۱۹۶۲ که همزمان با فوت هیودری بود به صورت اختراع درآمد. بعد از گذشت ۳ سال از مرگ هیودری در سال ۱۹۶۵ نخستین گزارش ها درباره مبدلهای مدرن بر پایه وجود فلزات گرانبهای گروه پلاتین بر روی پایه سرامیکی (مونولیت) چاپ گردید. [2][3][12]^۳

در سال ۱۹۷۰ هم ورقه نازک فلزی از استیل به صورت کرکره درآمد و به عنوان پایه مبدلهای کاتالیستی مورد استفاده قرار گرفت. در حقیقت، استفاده از مبدل ها برای خودروها، در زمان حیات هیودری و در سال ۱۹۶۰ مطرح گردید ولی این طرح در سال ۱۹۶۸ در برخی از خودروهای مورد استفاده در آمریکا عملی شد. در نهایت ۲ سال بعد یعنی در سال ۱۹۷۰ استفاده از این مبدل ها در کشور آمریکا بر روی خودروها الزامی شد. بعد از حدود ۱۰ سال بعد به دنبال تجربه موفقیت آمیزی که در ایالات متحده آمریکا به دنبال داشت این طرح در کشور ژاپن و قاره اروپا عملی شد. مبدل های استفاده شده در سال ۱۹۷۰، مبدلهای دو راهه بودند. بعد از برطرف کردن ایرادات موجود در مبدلهای دو راهه، در سال ۱۹۸۱ تنی چند از دانشمندان نظیر جان جی. مونی^۴ و کارل دی. کیت^۵ به بررسی نسل جدید مبدلها پرداختند و در نهایت مبدلهای کاتالیستی سه راهه را به وجود آوردند. [4] [5]

مبدل کاتالیستی باعث تصفیه و از بین بردن آلودگی هاست. هنگامی که می خواهند قطعه ای به اسم ECU^۶، که در زبان عامیانه کامپیوتر ماشین است، تنظیم کنند، برنامه آن را با وجود مبدلها تنظیم می کنند. حال اگر مبدل را برداریم تنظیمات ECU به هم می خورد وقتی مبدل را برمی داریم، شتاب خودرو زیاد می شود و خوب کار می کند ولی به مرور زمان مصرف بنزین افزایش می یابد. همچنین

³ www.chemheritage.org

⁴ John J. Mooney

⁵ Carl D. Keith

⁶ www.nytimes.com

⁷ Engine Control Unit- واحد کنترل موتور

¹ Association for Emission Control by Catalyst -

انجمن انتشار کنترل کیفیت به وسیله کاتالیست

² Eugene Houdry

اصطکاک موتور افزایش می‌یابد و به طور کلی سیستم موتور به هم می‌خورد و در نهایت موجب کارکرد نامناسب موتور می‌گردد. [14]

مبدل‌ها هم طول عمر مفیدی را دارند و اگر طول عمر مفید آنها تمام شود دیگر نمی‌توانند عمل کرد مناسب و سابق خود را داشته باشند و حتی ممکن است در مرور زمان خلاف کار خود را یعنی تصفیه نکردن آلاینده‌ها و حتی افزایش آنها را در بر داشته باشد که این اتفاق به دلیل از بین رفتن ذرات کاتالیستی و افت عملکرد آنها است. این عدد بر اساس استاندارد های Euro4 ۸۰ هزار کیلومتر است. یعنی باید ۸۰ هزار کیلومتر کار کند ولی ۸۰ هزار کیلومتر که حرکت می‌کند باید بنزین درست و سالم باشد، موتور و تمامی قطعات درست کار کند تا این مسیر را طی کند. [14]

نکته دیگری که جا دارد به آن اشاره کنیم مربوط به خرید و فروش مبدلها است. یکسری از شرکت‌ها مبدل را به

صورت عمده و به خودرو سازها می‌فروشند و شرکت‌های دیگری به اسم After Market (که در خارج از ایران هستند و در ایران قانونی نیست). وجود دارند که مانند شرکت‌های دسته اول به صورت سختگیرانه نظارت در ساخت آنها نیست. این شرکت‌ها مبدل را تولید کرده و به معاینه فنی‌ها می‌دهند. معاینه فنی‌ها هم خریداری کرده و به مشتری‌ها جهت تعویض مبدل فرسوده می‌فروشند که نمونه‌ای از مبدل‌های کاتالیستی تجاری (Commercial Catalysts) است. [9] [14]

هدف این مقاله بررسی انواع مبدل‌های کاتالیستی مدرن که در آنها از فلزات گرانبها استفاده شده است، می‌باشد. سپس به بررسی ساختار و اجزای آنها و پس از آن، به عیبه‌ها و ویژگی‌های این مبدل‌ها توجه داریم.

مبدل های کاتالیستی دو راهه^۱

مناسب طیفی بین ۵۰۰ تا ۶۰۰ درجه سانتی گراد باشد. به همین خاطر آن را طوری می سازند که دمایی بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ درجه را تحمل کند. در درجه حرارت خیلی پایین تر از ۳۰۰ درجه سانتی گراد مبدلها قابلیت خود را از دست می دهند. به درجه حرارتی که مبدلهای کاتالیستی قابلیت و کارایی آنها به ۵۰ درصد کاهش می یابد، اصطلاحاً درجه حرارت عطف یا درجه حرارت عملکرد^۳ می گویند.

در مورد ترکیب گاز ورودی نیز از نسبت هوا به سوخت (λ) که مقدار آن باید چیزی در حدود ۷.۱۴ باشد، استفاده می کنند.

حال اگر λ بزرگتر از ۷.۱۴ باشد، میزان اکسیژن موجود در گاز آگزوز افزایش و میزان کربن مونوکسید کاهش می یابد. در این حالت راندمان بالای اکسایش کربن مونوکسید و هیدروکربن های نسوخته حاصل می گردد که به این حالت، حالت Lean یا هوای اضافه حاصل می گردد. ولی اگر λ کوچکتر از ۷.۱۴ باشد، میزان کربن مونوکسید و اکسیژن در گاز آگزوز به ترتیب افزایش و کاهش می یابد و راندمان بالای کاهش گازهای NO_x به وجود می آید. در این حالت شرایط سوخت اضافه یا حالت Rich حاصل می شود. [11][12][13][14]

برای تنظیم نسبت λ ، از سنسوری که در سیستم آگزوز خودرو قبل از مبدل نصب می شود و λ Sensor نام دارد، استفاده می شود و همواره سعی می گردد که نسبت هوا به سوخت در بازده بیشینه راندمان مبدل قرار گیرد.

در مورد قیمت این مبدلها نیز می توان اشاره کرد که کمترین قیمت آنها برای خودروهای نظیر پراید، ۱۵۰ هزار تومان و خودروهای بالاتر نظیر بنز، ۴ الی ۵ میلیون می باشد. [12] [14]

اولین مبدلهای مدرن مربوط به مبدلهای دو راهه می باشد. این دستگاه در ابتدا، برای اکسایش گاز کربن مونوکسید و هیدروکربنهای نسوخته، بر سر راه آگزوز اتومبیلها قرار می گرفت. این مبدلها در سال ۱۹۷۰ رسماً بر سر راه آگزوز خودروها، به عنوان اولین مبدل کاتالیستی مدرن، قرار گرفت. با سخت شدن قوانین محیط زیستی، طرح مبدلهایی پایه ریزی شد که بتواند علاوه بر اکسایش گازهای کربن مونوکسید و هیدروکربنهای نسوخته ناشی از احتراق ناقص سوخت خودرو، بتواند اکسید های نیتروژن را نیز کاهش دهد و به گاز های اکسیژن و نیتروژن تبدیل کند. لذا طرح نسل بعدی مبدلها یعنی مبدلهای کاتالیستی سه راهه ارائه شد. [12]

مبدل های کاتالیستی سه راهه^۲

در سال ۱۹۸۱ بود که به خاطر مشکلات موجود در سیستم مبدلهای دومنظوره، مبدلهای سه منظوره توسعه یافت و جایگزین مبدلهای کاتالیستی دو راهه شد. به طوری که اکثر ماشینها از این مبدلها به منظور کاهش آلودگی ناشی از گاز آگزوز استفاده می شود. اصطلاح سه منظوره به این دلیل به کار می رود که این مبدلها قادر به انجام اکسایش همزمان گازهای کربن مونوکسید و هیدروکربن های نسوخته و همچنین کاهش میزان NO_x هستند. [1] این مبدلها برای خودروهایی است که با بنزین کار می کنند که استانداردهای آن بر اساس استاندارد Euro 5 می باشد. دما و ترکیب گاز ورودی به مبدلها دو کمیت موثر در عملکرد مبدل است. گازهای خروجی از یک موتور بنزینی حدود ۳۰۰ تا ۴۰۰ درجه سانتی گراد حرارت دارد که ممکن است که این درجه حرارت در هنگام کار به بالای ۶۰۰ درجه نیز برسد. در حالی که شاخص درجه حرارت برای یک مبدل در شرایطی

¹ Dual Bed Catalyst یا Oxidation Catalyst

² Three Way Catalyst

³ Light-Off Temperature شاخص

مبدل‌های کاتالیستی چهار راهه^۱

(۱) سطح ویژه بالا

(۲) مقاومت خوب در برابر شوک حرارتی

(۳) مقاومت در برابر خوردگی و سایش

(۴) استحکام مکانیکی خوب

(۵) گرمای ویژه بالا

اشاره کرد. پایه کاتالیست های مورد استفاده با توجه به نوع کیفیت و حساسیت مصرفی آنها به صورت مونولیت (سنگ) سرامیکی و یا فلزی مورد استفاده قرار می گیرند.

ساختار مونولیتی شامل صدها سلول خیلی کوچک اما بلند به شکل لانه زنبوری است. در ساختار پایه های سرامیکی از ماده ای به اسم کوردیرایت^۳ که توسط رودنی بگلی^۴، ایروین لاچمن^۵ و رونالد لويس^۶ کشف شد، استفاده می گردد. هم چنین در این قسمت بر روی سلول ها و سوراخ های موجود در مبدل ها لایه ای وجود دارد که ضخامت آن کمتر از ۲۰ میکرو متر می باشد. در این قسمت، آلومینا، تیتانیم اکسید و نیز اکسید سریم به همراه فلزات گرانبها وجود دارد که نقش اصلی در کاهش و اکسایش آلاینده ها را دارد. [1][6][7][8][12][14]

دلایل برتری مبدل‌های پایه فلزی به پایه سرامیکی

(۱) مقاومت بالا

(۲) سطح تماس بیشتر (به خاطر سلول در واحد سطح بیشتر)^۷

(۳) رسیدن به دمای عملکرد در زمان کمتر

(۴) عمر بیشتر

(۵) افت فشار کمتر

نسل بعدی این مبدل ها یعنی مبدل های کاتالیستی چهار راهه، DPNR^۲ نام دارد. که امروزه در برخی از شرکت های اتومبیل سازی مدرن مانند تویوتا ، جنرال موتورز و رنو بر روی موتور های دیزلی خود از آن بهره می گیرند.

از قابلیت های این مبدل ها می توان به کاهش مقدار NOx و اکسایش کربن مونوکسید و هیدروکربنهای نسوخته را به طور همزمان، اشاره کرد. قیمت متوسط آنها نیز چیزی در حدود ۲۵ تا ۷۵ هزار دلار است. فرق این مبدل‌ها با مبدل‌های کاتالیستی سه راهه، در نوع استفاده آنها است. مبدل‌های سه راهه در موتور خودروهای بنزینی استفاده می شوند ولی مبدل‌های چهار راهه در موتور خودروهای دیزلی استفاده می شود. [12]

ساختار مبدل‌های کاتالیستی:

۱- پایه یا تکیه گاه (Substrate)

۲- لایه یا پوشش میانی

۳- لایه کاتالیستی

۴- محافظ یا توری فلزی

۵- محافظ فلزی (Canning)

۱. پایه یا تکیه گاه (Substrate):

اگرچه در یک مبدل کاتالیستی نقش اصلی در تبدیل گازهای سمی به عهده مواد کاتالیستی می باشد ولی در این امر خصوصیات پایه کاتالیست مصرفی نیز نقش مهمی را دارد. از این خواص می توان به:

³ Cordierite

⁴ Rodney Bagley

⁵ Irwin Lachman

⁶ Ronald Lewis

⁷ CPI(Cell Point Inch)

¹ Four Way Catalyst

² Diesel Particulate NOx Reduction- کاهنده ذرات

نیترژن دی اکسیدهای دیزل

۶) قابلیت بهتر جهت بازیابی فلزات گرانبها

۷) نصب راحت تر

۲. پوشش لایه میانی:

این فسمت به Washcoat نیز معروف است. در هنگام ساخت پایه مبدلها امکان دستیابی موادی که همزمان دارای استحکام مناسب، مقاومت در برابر شوک حرارتی خوب و در عین حال سطح ویژه بالا باشند کم است. به همین دلیل برای افزایش سطح ویژه در پایه های کاتالیست های مونولیتی از یک لایه پوشش میانی به عنوان سطح اعمال مواد کاتالیستی استفاده می شود. ماده اصلی مورد استفاده برای این منظور آلومینا می باشد. از دلایل دیگر استفاده از آلومینا به عنوان لایه میانی می توان به قابل دسترس بودن، قیمت نسبتا ارزان و مقاوم بودن آن در برابر گازهای خروجی آگروز نام برد. همچنین در این قسمت از تیتانیم و سیلیکن نیز استفاده می گردد.

۳. لایه کاتالیستی:

معمول ترین ترکیب مواد کاتالیستی در کاتالیست های سه راهه، مخلوط پلاتین، پالادیوم و رودیم می باشد. این فلزات با استفاده از روش هایی چون تقطیر روی پایه آلومینا قرار می گیرند.

۴. محافظت و توری فلزی:

برای محافظت پایه های سرامیکی از خطر شکنندگی، از نمد یا حصیری از جنس الیاف سرامیکی و یا شیشه ای با قابلیت های انبساطی مناسب استفاده می شود که به دور پایه سرامیکی پیچیده شده و ضربات مکانیکی وارده به پایه های سرامیکی را کاهش می دهد. گاهی بر روی این نمدها از توری های فلزی نیز استفاده می شود که وظیفه آنها جلوگیری از وارد شدن ضربات مکانیکی به پایه ها می باشد.

۵. محافظ فلزی (Canning):

پایه مونولیتی پس از ساخته شدن به صورت دیواره های نازک و ظریف نیازمند حفاظت از ضربه و یا شکستن می باشد. لذا در محفظه هایی فلزی به شکل انباره ی آگروز خودرو قرار داده می شود که از آن تحت عنوان Can نام برده می شود.

مواد افزودنی (Additives):

در ساختار مبدلهای کاتالیستی علاوه بر آلومینا و فلزات گرانبها، برای بهبود و افزایش عملکرد کاتالیست، پایدار نمودن و جلوگیری از هم جوشی فلزات گرانبها از مواد ترکیبات دیگری مثل زیرکونیم، باریم، آهن، نیکل، سریم، لانتان و سیلیس استفاده می گردد. مثلا استفاده از اکسید سریم دارای اهمیت زیادی در مبدل های کاتالیستی است که نظیر این اهمیت ها می توان به:

۱. افزایش پایداری و پراکندگی بهتر فلزات گرانبها

بر روی پایه

۲. قابلیت ذخیره سازی اکسیژن که باعث تبدیل

بهتر به کربن مونوکسید و هیدروکربنهای

نسوخته در شرایط سوخت اضافی و کاهش

اکسیدهای نیتروژن در شرایط هوای اضافی می

گردد.

۳. جلوگیری از هم جوشی آلومینا

اشاره کرد. [1][6][7][8][12][14]

دلایل نقص یک مبدل کاتالیستی:

کارایی یک مبدل سه راهه، معمولا به دلیل اثرات گرمایی، شیمیایی و مکانیکی ممکن است پایین آید. اثرات شیمیایی که باعث می شوند تا کارایی مبدلهای کاتالیستی کاهش یابد می توانند برگشت پذیر و یا غیر قابل برگشت (دائمی) می باشد. اثرات برگشت پذیر می توانند در اثر عواملی چون بسته بودن راه های عبور رسوبات روغن ایجاد گردد. فرایندهای دیگری مانند آلودگی های ناشی از سرب یا سولفور و اثرات گرمایی چون هم جوشی

پالادیوم و رودیم و هم چنین پلاتین و رودیم غیر قابل کنترل و دائمی هستند. [12][14]

هم چنین اشاره به این نکته نیز می توان کرد، از جمله دلایل افت فعالیت این مبدلها نیز می توان به کاهش فعالیت سطح فعال (میزان واکنش پذیری) فلزات گرانبها در اثر هم جوشی در دمای بالا و نوسانات اکسایش-کاهش اتمسفر گاز آگروز اشاره کرد.

مزایای استفاده از فلزات گرانبها در مبدلهای کاتالیستی:

دلایل استفاده از فلزات گرانبها نظیر پلاتین، رودیم و پالادیوم در مبدلها عبارتند از:

- (۱) این فلزات فعالیت لازم را برای دفع گازهای آلاینده در زمان اقامت کوتاه (به علت سرعت حجمی بالای گاز آگروز و فضای محدود قرارگیری کاتالیست) دارند.
- (۲) در مقابل اکسیدهای سولفور در گاز آگروز مقاوم هستند.
- (۳) در دماهای بالا از اثر متقابل با اکسیدهای عایق آلومینا سریم و زیرکونیم تقریباً در امان می مانند.

مشکلات و معایب استفاده از فلزات گرانبها:

از مشکلاتی که در ساخت مبدلها مواجه می شوند، قیمت بالای فلزات گرانبها است. در حالی که به دلیل قوانین سخت وضع شده از جانب سازمان های حفاظتی محیط زیست، سازندگان مجبور به استفاده بیشتر از حد آنها به منظور رسیدن به سطح مجاز آلودگی می باشند. این فلزات دارای مشکلاتی نیز می باشند. به طور مثال این فلزات در مقابل سمومی نظیر سرب به مرور زمان، فعالیتشان کمتر شده و کم کم از کار می افتند. مانند رودیم که نسبت به سرب حساس می باشد. مشکلات اشاره شده، سازندگان را بر آن دارد تا به فکر راه حل هایی برای بهبود عملکرد مبدلها و اقتصادی کردن استفاده از مبدلهای کاتالیستی باشند. در راستای این اهداف

پیشنهادهایی مطرح شد که چند نمونه از آن به صورت خلاصه مطرح شده است. استفاده از روش Thrifting^۱ یکی از آنهاست. صرفه جویی به معنی کاهش مقدار بارگذاری فلزات گرانبها است. [12]

نتیجه گیری:

مبدلهای کاتالیستی دو راهه به دلیل نقص هایی نظیر عدم کاهش اکسیدهای نیتروژن، کنار گذاشته شده و به جای آنها مبدلهای سه راهه جایگزین شدند.

فلزات گرانبها با وجود اینکه مزایا و خوبی هایی دارند ولی به علت هزینه بر بودن و نیز حساس بودن این مبدلها در مقابل سمومی نظیر سرب تلاش برای پیدا کردن راهکارهایی جایگزین بوده که دانشمندان توانستند که نتایجی خوبی را حاصل تحقیق بر روی کانی های پروسکایت با فرمول ABO_3 بدست آوردند. این کانی ها حاوی مقدار کمی از فلزات گرانبها هستند. تحقیقات روی پروسکایت ها که حاوی مقدار کمی از فلزات گرانبها را دارد منجر به کشف خاصیتی به است Self-Regenerative Function^۲ شده است. طبق این خاصیت، کاتالیست ساختار خود را با شرایط اتمسفری که در آن قرار گرفته است تطبیق می دهد که باعث حفظ فعالیت بالای پروسکایت در طول استفاده به عنوان کاتالیست مبدل های کاتالیستی می شود.

اما راه کار هایی که اینجانب به ذهنم رسید، آن است که اگر بشود راهی پیدا کرد که به جای فلزات گرانبها از فلزاتی غیر گرانبها پیدا کرد که خواصی نظیر خاصیت های فلزات گرانبها داشته باشند، قطعاً هم به صرفه تر و ارزان قیمت تر خواهد بود. یا شاید بتوان به جای استفاده از فلزات، از شبه فلزات و یا مواردی غیر از عناصر باشد، استفاده کرد. البته می توان توجه به این نکته نیز کرد که بنزین مورد استفاده شده نیز تاثیر به سزایی دارد. اگر سوخت مصرفی کاملاً سالم و مرغوب باشد، مشکلات عمده به حداقل می رسد. مثال اگر راه حلی پیدا شود که

^۱ صرفه جویی

^۲ تابع خود بازسازی کننده

حتی سوخت فسیلی نیز برداشته شود و از طریق دیگر روش های تامین انرژی استفاده شود ، بسیار بهتر و ارزان تر خواهد بود. مخصوصا اگر از انرژی های تجدید پذیر استفاده شود. استفاده از انرژی های تجدید پذیر، قطعاً از آلودگی ها کم خواهد کرد و هم قابل استفاده مجدد است. نکته آخر که می خواهم به آن اشاره کنم، مربوط به آلودگی های کلان شهرها می باشد. استفاده از این مبدلها بی شک راه بسیار مناسبی برای نجات اکسیژن از آلودگی ها می باشد.. این مبدلها نقش به سزایی در رفع آلودگی

هیدروکربن	اکسید نیتروژن	کربن مونوکسید	تاریخ	ردیف
0.06	0.50	0.64	January 2000	Euro 3
0.05	0.25	0.50	January 2005	Euro 4
0.50	0.180	0.500	September 2009	Euro 5

هوای شهرهای صنعتی دارند. اگر فرهنگ سازی از طریق رسانه ها و دیگر عوامل صورت گیرد، مردم برای بهبود هوای شهر خود اقدام خواهند کرد. بیشتر مشکلات موجود نیز مربوط به عدم نظارت صحیح و دقیق بر کار معاینه فنی ها و دیگر بخشها است. اگر نظارت جدی و پیگیرانه باشد، یقیناً مشکلات آلودگی کمتر خواهد شد. به امید هوایی پاک و زندگی سالم.

ضمیمه

در اینجا کمی از واکنش های مبدلها و نیز استانداردهای آلاینگی اروپا اشاره می کنیم:

- دو راهه: اکسایش کربن مونوکسید به کربن دی اکسید - اکسایش هیدروکربنهای نسوخته و تبدیل به آب و اکسیژن
- سه راهه: اکسایش اکسیدهای نیتروژن و تبدیل به نیتروژن و اکسیژن-اکسایش کربن مونوکسید

به کربن دی اکسید- اکسایش هیدروکربنهای نسوخته و تبدیل به آب و اکسیژن که مرسوم ترین تبدیل (خودروی بنزینی) می باشد.

- چهار راهه: اکسایش اکسیدهای نیتروژن و تبدیل به نیتروژن و اکسیژن-اکسایش کربن مونوکسید به کربن دی اکسید- اکسایش هیدروکربنهای نسوخته و تبدیل به آب و اکسیژن که مورد استفاده در خودروهای دیزلی می باشد.

اکسایش کربن مونوکسید

$$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$$

اکسایش هیدروکربنهای نسوخته

$$C_xH_{2x} + 2 + [(3X+1)/2] O_2 \rightarrow XCO_2 + (X+1) H_2$$

کاهش اکسیدهای نیتروژن

$$2NO_x \rightarrow XN_2 + XO_2$$

برای Euro5 تا Euro3 استانداردهای آلایندهای اروپا از خودروهای سواری بنزینی

سپاس گذاری

در اینجا لازم می دانم تا از عزیزان و دوستانی که مرا در طی حدود یک سال تحقیق مرا یاری نمودند تشکر به عمل آورم:

نخست خداوند منان را شاکرم که در این مدت در تمامی مراحل کمک و یاری ام نمود و در شرایط سخت و مهم، لطف و رحمت بیکران خود را شامل حال من کرد.

از رئیس و دبیر محترم برگزاری ششمین سمینار علمی دانش آموزی کمال تشکر و قدردانی را دارم.

هیات محترم داوران ششمین سمینار علمی دانش آموزی که زحمت داوری و بررسی مقالات را برعهده داشتند.

[4]"Carl D. Keith, a Father of the Catalytic Converter, Dies at 88". The New York Times. 15 November 2008.

[5]Staff writer (undated). "Engelhard Corporation". Referenceforbusiness.com. Retrieved 7 January 2011.

[6]Pischinger, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan (2011). Verbrennungsmotoren Band 2 (24 ed.). Aachen, Germany: Lehrstuhl Für Verbrennungskraftmaschinen. p. 335.

[7]Martin Votsmeier, Thomas Kreuzer, Jürgen Gieshoff, Gerhard Lepperhoff. Automobile exhaust Control, in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley-VCH 2002

[8]Kašpar, J.; Fornasiero, P.; Graziani, M. (1999). "Use of CeO₂-based oxides in the three-way catalysis". Catalysis Today. 50 (2): 285–298

[9] Sale and Use of Aftermarket Catalytic Converters, US Environmental Protection Agency, US Federal Register

[10] "Eugene Houdry". Chemical Heritage Foundation. Retrieved 27 October 2016.

[11] Brandt, Erich; Wang, Yanying; Grizzle, Jessy (2000). "Dynamic Modeling of a Three Way Catalyst for SI Engine Exhaust Emission Control" (PDF). IEEE Transactions on Control Systems Technology. 8 (5): 767–776.

[12] اسمعیل نژاد اهرنجانی، پروانه (۱۳۸۸)، بررسی نانوکاتالیست های هوشمند برای مبدل های خودرو، دانشگاه تهران

[13] کاتالیست چیست؟، شرکت ایران دلکو(سهامی خاص)، fa.irandelco.com

[14] مصاحبه حضوری با سرکار خانم کمال زاده، آزمایشگاه شرکت ایران دلکو (سهامی خاص)

جناب آقای علی آذری استاد راهنمای محترم بنده که با وجود گرفتاری های فراوان، از نظرات و پیشنهادات سازنده خود اینجانب را بهره مند ساختند.

جناب آقای معراجی، مدیریت دبیرستان شهید دانش(دوره دوم) که هماهنگی های لازم را انجام داده و شرایط مورد نیاز برای اجرای این طرح را فراهم آوردند.

کتابخانه ملی ایران که نهایت همکاری را با من داشتند.

شرکت ایران دلکو(سهامی خاص) و سرکار خانم کمال زاده که فرصت مصاحبه و کسب اطلاعات را به من دادند.

پدر و مادر عزیزم که در این راه به بنده بسیار کمک نموده و تمامی شرایط لازم را برای من فراهم کردند.

جناب آقای مهندس برزگری عزیز که با راهنمایی های بی نظیر خود، راه را برای اجرای این پروژه هموار کردند.

و در آخر از تمامی عزیزان و بزرگوارانی که بنده حقیر را راهنمایی نمودند و از مطالب و دانسته های خود و نیز راهنمایی ها و کمک های بی دریغ خود بهره مند ساختند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

به امید داشتن هوایی پاک، بدون آلودگی و سلامتی روز افزون برای تمامی زحمت کشان و تلاشگران مهربان این مرز و بوم.

منابع

[1]Palucka, Tim (Winter 2004). "Doing the Impossible". Invention & Technology. 19 (3). Archived from the original on 3 December 2008. Retrieved 14 December 2011.

[2]Csere, Csaba (January 1988). "10 Best Engineering Breakthroughs". Car and Driver. 33 (7): 63.

[3]"Exhaust Gas Made Safe" Popular Mechanics, September 1951, p. 134

ساخت و بررسی خواص کاتالیزوری نانو ذرات اکسید پروسکایت $\text{Sr}_{0.95}\text{Ce}_{0.05}\text{CoO}_{3-\delta}$ به عنوان جایگزین فلزات گرانبهای پلاتین، پلادیم و رودیم در مبدل های کاتالیستی سه راهه اگزوز خودرو جهت اکسیداسیون گازهای حاصل از احتراق سوخت (NO_x و Co ، UHC)

مهدی پرنسین^۱

چکیده

نمونه نانو ذرات اکسید پروسکایت $\text{Sr}_{0.95}\text{Ce}_{0.05}\text{CoO}_{3-\delta}$ به روش سل-ژل تهیه و تحت تاثیر دمای 800°C کلسینه شد. سطح متخلخل نمونه پروسکایت با آنالیز عکس برداری SEM بررسی شد. برای آنالیز ساختاری و فازی، طیف XRD از نمونه گرفته شد، بر این اساس فاز پروسکایت $\text{Sr}_{0.95}\text{Ce}_{0.05}\text{CoO}_{3-\delta}$ دارای ساختاری کریستالی و بلوری بود و در اندازه تقریبی 82nm (در زاویه 20° تا 80° درجه) شناسایی شد. فاز های کریستالی دیگری که در ابعاد نانو و بزرگ توسط طیف سنجی X-ray شناسایی شدند که عبارتند از CeO_2 ، Co و Co_3O_4 . با پوشش دهی نمونه پروسکایت SCCO بر روی پایه سفالی لانه زنبوری مبدل کاتالیستی خودرو و قرار دادن آن بجای مبدل کاتالیستی اصلی خودرو، به وسیله دستگاه سوخت سنج، آنالیز فعالیت کاتالیستی نمونه برای اکسیداسیون گاز های CO ، UHC و NO_x به گاز های غیر سمی H_2O ، CO_2 و N_2 در دما های مختلف (تا 600°C) بررسی شد، به صورتی که حداکثر درصد تبدیل گاز CO در دمای 400°C برابر 99.99% ، حد اکثر درصد تبدیل NO_x در دمای 600°C برابر با 86.2% و حداکثر تبدیل UHC در دمای 600°C برابر 71.1% بود. همچنین در دمای پایین (35°C درجه سانتی گراد) تبدیل گازهای مضر حاصل از احتراق خودرو توسط نمونه پروسکایت به صورت CO ، 18.4% و NO_x ، 9.2% و UHC ، 11.7% بوده است..

کلمات کلیدی: نانو ذرات اکسید پروسکایت، مبدل کاتالیستی سه راهه، خواص کاتالیستی، فلزات گران بها، روش سل-ژل

شاخه: نانو شیمی

^۱ دبیرستان شهید بهشتی کرمانشاه (دوره دوم)

برای اولین بار در سال ۱۹۷۲، توسط voorhoeve و همکاران گزارش شد که اکسید های پروسکایت در اکسیداسیون و تبدیل گاز های حاصل از احتراق سوخت بنزین فعالیت کاتالیزوری به اندازه پلاتین دارند [۵]. همچنین اکسید های پروسکایت دارای خواص ویژه ای چون جذب و دفع اکسیژن بالا (که فاکتور بسیار مهمی در فرآیند اکسیداسیون و تبدیل گاز های حاصل از احتراق سوخت خودرو است)، مقاومت حرارتی بالا، قیمت بسیار پایین تر از فلزات گرانبها، سطح تماس بالا، انعطاف و پذیری و تطبیق پذیری بالا، سنتز راحت و و همچنین خواص ردو کس بالایی دارند [1,6].

اکسید های پروسکایت با ساختار ABO_3 پایداری ساختاری بالایی دارند. در این ساختار سایت A و B هر دو کاتیون هایی با اندازه متفاوت و O آنیون اکسیژن است. فعالیت کاتالیزوری به طور کلی توسط سایت B تایین می شود اما کاتیون سایت A نیز در آن نقش مهمی دارد. از کاتیون های سایت A می توان (La, Sr, Ce, Ba) را نام برد که اغلب فلزات خاکی کمیاب و قلیایی خاکی اند و از کاتیون های سایت B می توان به (Co, Fe, Mn, Ni) اشاره کرد که شامل عناصر واسطه 3D, 4D و 5D. اکسید های پروسکایت پایداری ساختاری بسیار بالا را دارند [3, 2, 7]. هر یک از سایت های A و B با توجه به کاتیون فلزی خود خواص متفاوتی را ایجاد میکنند. برای مثال منیزیم در سایت B موجب افزایش خواص جذب و دفع اکسیژن و وجود سریم به جای سایت A موجب افزایش پایداری ساختار و افزایش خواص کاتالیزوری پروسکایت میشود [1, 3, 6]. حتی در صورت جایگزین جزئی B' یا A' در سایت A یا B ممکن است ساختار هایی مانند $AA'BO_3$ یا $BB'O_3$ که هنوز هم ساختار پروسکایت است و به علت افزایش نقص بلوری فعالیت کاتالیستی آن افزایش یافته [1]. از جمله ساختار های مورد توجه برای فعالیت های کاتالیستی مهم

آلودگی هوا در کلان شهر هایی مانند تهران یکی از مشکلات بسیار مهم است و با عث بروز انبوهی از بیماری های ریوی و سرطان شده و میانگین عمر مردم تهران را ۵ سال کاهش داده است. خودرو ها بیش از ۶۰٪ سهم آلودگی هوا را به خود اختصاص داده اند و با تولید سه گاز اصلی و خطرناک آلوده کننده هوا شامل اکسید های نیتروژن، منواکسید کربن و هیدروکربن های نسوخته (HUC, CO, NO_x) یکی از اصلی ترین منابع آلودگی اند. از این رو بیش از ۴۰ سال است که از مبدل های کاتالیستی در اگزوز خودرو ها به منظور کاهش آلاینده حاصل از احتراق سوخت موتور استفاده میشود. این مبدل باعث اکسیداسیون و تبدیل گاز های منو اکسید کربن و اکسید های نیتروژن و همچنین هیدروکربن های نسوخته به گاز های غیر سمی و بی خطری از جمله نیتروژن، بخار آب و کربن دی اکسید میشود [12, 1].

اکسیداسیون این گاز ها نیاز به کاتالیزور با فعالیت کاتالیستی بالا دارد به همین منظور از فلزات گرانبهای پلاتین، رودیم و پالادیم به عنوان کاتالیزور استفاده میشود و به همین دلیل قیمت بالایی دارند. تا کنون تلاش های زیادی برای ارزان قیمت تر کردن این مبدل ها صورت گرفته است.

مبدل های کاتالیستی در ایران وارداتی اند و این موجب افزایش قیمت آن می شود. امروزه مبدل های کاتالیستی توانایی تبدیل هر سه نوع گاز های مذکور را دارند که به این نوع مبدل ها کاتالیستی، مبدل های کاتالیستی سه راهه (Three_Way Catalysts) میگویند. مبدل های کاتالیستی پایه ای از جنس مواد سرامیکی یا فلزی دارند (اغلب سرامیکی) که دارای ساختاری لانه زنبوری به منظور افزایش سطح تماس برای تبدیل حجم گاز بیشتر هستند.

LaCoO₃ است که بسیاری از تحقیق ها روی این ساختار پروسکایت صورت میگیرد زیرا سنتز راحت تری نسبت به بقیه ی ترکیب ها که این به دلیل حالیت بالای La و Co است و همچنین کمپلکس این ترکیب بهتر شکل میگیرد.

[8,7,9,4,2] اکسید های پروسکایت دارای ساختار بلوری و متخلخل هستند که تخلخل بالای آن ها موجب افزایش سطح بسیار زیادی می شود. از جمله روش های ساخت اکسید های پروسکایت می توان به کمپلکس سیترات، سل-ژل، تجزیه حرارتی، همکاری بارشی و... اشاره کرد.[6] روش سل-ژل یکی از رایج ترین روش ها در تولید نانو ذرات در فاز مایع است، در این مقاله ساخت اکسید پروسکایت به روش سل-ژل انجام شده

۲. مواد و روش ها

۲.۱. ساخت اکسید پروسکایت Sr_{0.95} Ce_{0.05} CoO_{3-δ} به روش سل-ژل [3]:

در روش سل-ژل ساخت اکسید پروسکایت Sr_{0.95} Ce_{0.05} CoO_{3-δ} با استفاده از کمپلکس نمک های نیترات استرانسیم (Sr(NO₃)₂)، نیترات کبالت (Co(NO₃)₂·6H₂O)، سرب آمونیوم نیترات ((NH₄)₂Ce(NO₃)₆) صورت میگیرد به بطوری که نمک ها را در 100ml آب حل کرده که به صورت محلولی صورتی رنگ در می آید، سپس ۲.۳۱ گرم سیتریک اسید را به 8ml اتیلن گلیکول (EG) و 10ml آب حل میکنیم و سپس به کمپلکس اضافه میکنیم. سل تشکیل شده به مدت ۵ ساعت در دمای 90-100 °C در همزن مغناطیسی قرار میدهیم تا در نهایت حلال آن تبخیر شود و ژلی سفت و صورتی رنگ تبدیل شود. سپس ژل به مدت ۱۲ ساعت در دمای ۸۰۰ °C در کوره قرار داده میشود تا نمونه به طور کامل کلسینه شده و به جامدی سیاه رنگ با ساختار متخلخل، بلوری تشکیل شود.

۲.۲. آنالیز ها :

تست SEM از نمونه به منظور بررسی شکل و ساختار سطحی از پژوهشگاه مواد و انرژی کرج گرفته شد (شکل ۲). جهت برس ساختار نمونه و تشخیص فاز های موجود از نمونه طیف X-Ray powder diffraction (XRD) گرفته شد (شکل ۳).

۲.۳ پوشش دهی اکسید پروسکایت SCCO بر پایه مبدل کاتالیستی:

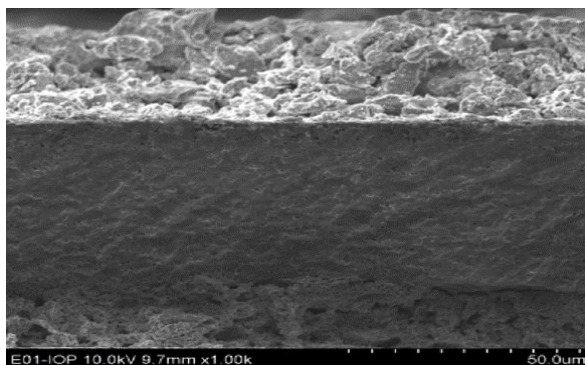
برای پوشش دهی پروسکایت اکسید SCCO بر پایه مبدل کاتالیستی، یک مبدل کاتالیستی سوخته با پایه ی سفالی را تهیه و آن را با اسید کلریک (HCl) شستشو میدهیم. پس از اینکه کمپلکس تشکیل شده به مدت 4.5 ساعت در دمای 90 °C هم زده شد، برای پوشش دهی SCCO پایه سفالی با ساختار لانه زنبوری را داخل بشر قرار داده و فرآیند ژل شدن و سفت شده پوشش را در آون در دمای ۲۵۰ °C و به مدت ۲ ساعت انجام میدهیم و سپس پایه سفالی را در کوره به مدت ۱۲ ساعت در دمای ۸۰۰ °C مانند روش قبل قرار میدهیم. به این ترتیب پوشش کلسینه شده و روی پایه سفالی جوش خورده و سخت میشود.

۲.۴. آنالیز خواص کاتالیستی :

شرایط مبدل کاتالیستی در اگروز خودرو به صورتی است که دمای مبدل کاتالیستی به طور معمول ۸۰۰ °C است [1] این دما سبب فعالیت بالای کاتالیستی فلزات پلاتین، پالادیم و رودیم میشود. آنالیز تست کاتالیزوری گازهای خروجی و درصد تبدیل آنها در دما های مختلف به وسیله ی دستگاه سوخت سنج سنجیده شده (نمودار ۱). به این پایه سفالی پوشش داده شده به وسیله نمونه را به جای پایه سفالی مبدل اکاتالیستی اصلی خودرو قرار داده و در دما های مخلف فعالیت کاتالیزوری پروسکایت و درصد اکسیداسیون گاز های حاصل از احتراق سوخت را تست کردیم.

۳. نتیجه‌ها و بحث :

3.1 عوامل موثر بر خواص کاتالیزوری نمونه پروسکایت SCCO:

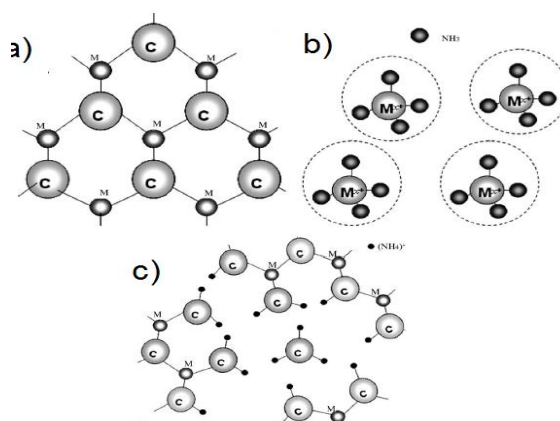


شکل ۲. SEM (a) از سطح (بدون سنگ زنی) (b) از کنار (سنگ زنی شده)

اتیلن گلیکول در ساختار ژل ، ضمن کمک به تشکیل کمپلکس در هنگام کلسینه شدن در دمای بالا ، از ژل تبخیر میشود و به علت تشکیل جاهای خالی ، تخلخل ساختار را بسیار افزایش میدهد. قرار گیری ساختار پروسکایت در دمای بالا به مدت ۱۲ ساعت نیز سبب افزایش نقص بلوری میشود و فعالیت کاتالیستی نمونه پروسکایت را بالا میبرد [1] نانو ساختار نانو نمونه نیز سبب افزایش خواص کاتالیستی نمونه میشود. همچنین این حرارت سبب جوش خوردن پروسکایت به صورت پوشش روی پایه مورد نظر می شود . به این ترتیب نمونه پروسکایت با ساختاری کاملاً مقاوم ، متخلخل و بلوری میشود.

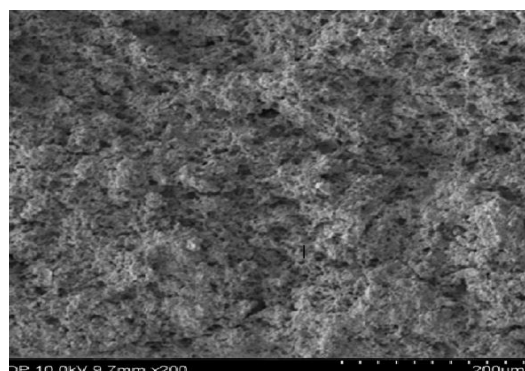
برخلاف دیگر مقالات و پروژه های علمی ، در این مقاله به جای سریم نیترات از سریک آمونیوم نیترات استفاده شده ، به این سبب مقداری در حدود ۰,۱ مول آمونیاک طبق نسبت مولی سریک آمونیوم نیترات به محلول اضافه می شود .

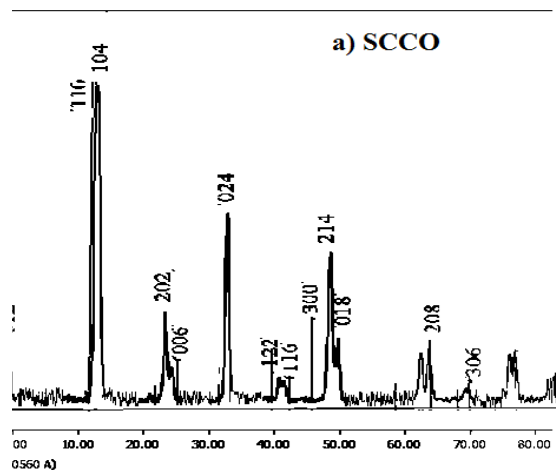
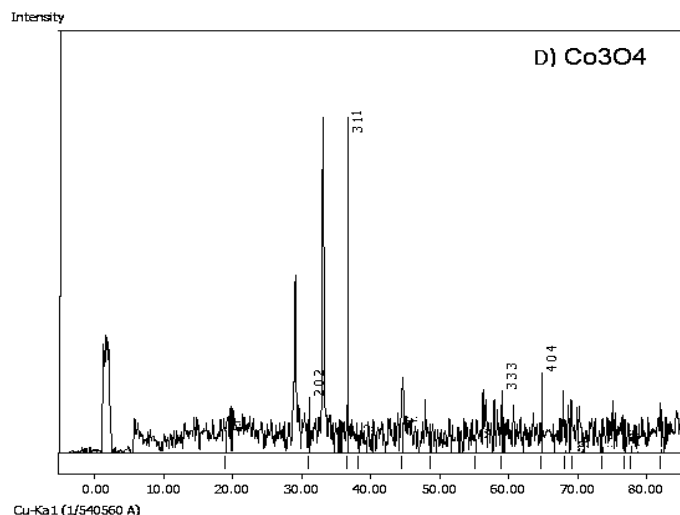
اسید سیتریک و آمونیاک به عنوان دو احیا کننده قوی برای تشکیل کمپلکس مورد استفاده قرار میگیرند . و جود این مقدار آمونیاک در کمپلکس به همراه اسید سیتریک سبب افزایش نقص بلوری ساختار کریستالی میشود و به این ترتیب سبب افزایش خواص کاتالیستی نمونه پروسکایت SCCO میشود. (شکل ۱) [10].



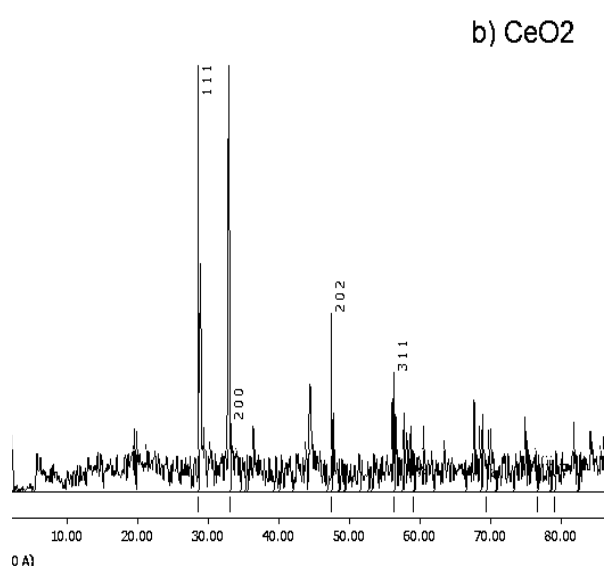
شکل ۱. A) کمپلکس با اسید سیتریک (B) کمپلکس با آمونیاک (C) کمپلکس با اسید سیتریک و آمونیاک

3.2 آنالیز های ساختاری:

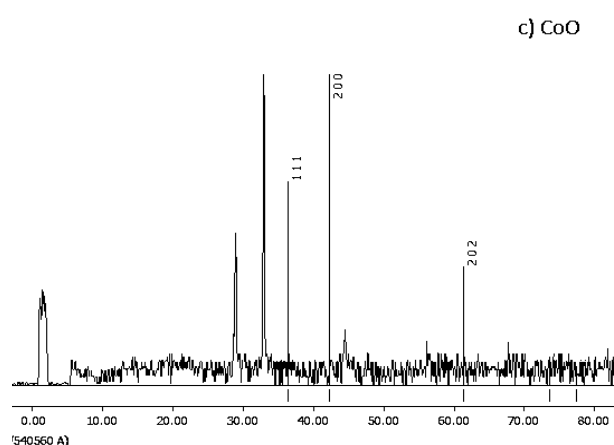




شکل ۳. الگوی XRD (A) ساختار نانو کریستال پروسکایت $\text{Sr}_{0.95}\text{Ce}_{0.05}\text{CoO}_{3-\delta}$ (B) ساختار کریستال CeO_2 (C) ساختار کریستال CoO (D) Co_3O_4 که در دمای 800°C کلسینه شدند

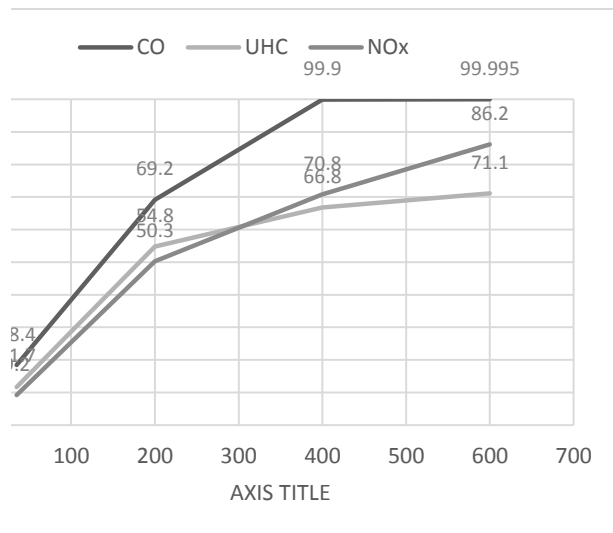


طبق الگوی XRD فاز شناخته شده اصلی نمونه پروسکایت $\text{Sr}_{0.95}\text{Ce}_{0.05}\text{CoO}_{3-\delta}$ ب ساختاری کریستالی در اندازه تقریبی 82nm در زاویه ۲۰ تا ۸۰ درجه دارد، فاز های تشخیص داده شده دیگر عبارتند از ساختار های کریستالی در ابعاد نانو و آمورف CoO ، CeO_2 و Co_3O_4 وجود دارد. برخی از این ساختار هاما مانند CeO_2 موجب پدید آمدن خواص ویژه ای از جمله افزایش خواص کاتالیستی و افزایش پایداری ساختار پروسکایت میشود [3]. از جمله ساختار های دیگری که تشکیل میشوند میتوان به CeCoO_2 ، $\text{SrCoO}_{2.5}$ اشاره کرد که مقدار آن ها در ساختار کم است، برخی از این ساختار ها مانند $\text{SrCoO}_{2.5}$ دارای پایداری کمی هستند و به ساختار $\text{Sr}_{0.95}\text{Ce}_{0.05}\text{CoO}_{3-\delta}$ تبدیل میشوند [3]



۳.۳.۳ آنالیز خواص کاتالیستی:

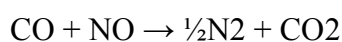
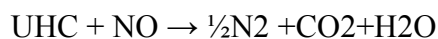
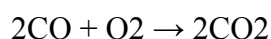
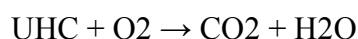
نمودار ۱. آنالیز نمونه دستگاه سوخت سنجف
درصد کاتالیست گاز های حاصل از احتراق
خودرو در دما های مختلف



اگروز به دمای 600 °C میرسد. طبق نمودار ۱، حداکثر درصد تبدیل CO در دمای 400 °C بوده و به صورت ۹۹,۹۹٪ کاتالیز شده است، حد اکثر درصد تبدیل NO_x در دمای 600 °C بوده و برابر با ۸۶,۲٪ و حداکثر تبدیل UHC در دمای 600 °C برابر ۷۱,۱٪ بوده است.

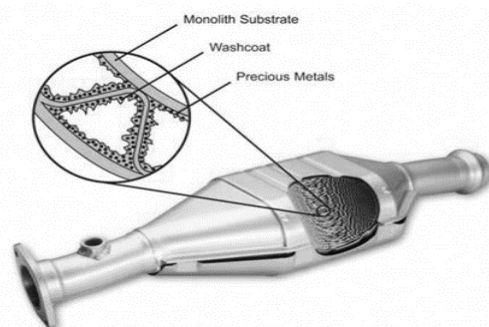
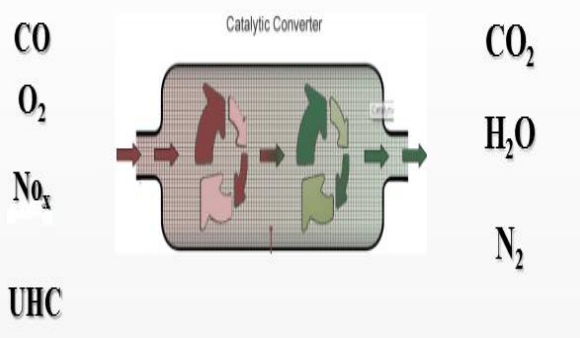
وجود نانو ذرات در ساختار نمونه پروسکایت سبب میشود در دمای پایین (35 درجه سانتی گراد) تبدیل گازهای مضر حاصل از احتراق خودرو صورت بگیرد به صورتی که CO، ۱۸,۴٪ و NO_x، ۹,۲٪ و UHC، ۱۱,۷٪ تبدیل میشوند.

ساختار لانه زنبوری و سطح تخلخل بالا و ساختار نانو مقیاس نمونه اکسید پروسکایت سبب می شود حجم زیادی از گاز های اگروز در تماس با پروسکایت قرار بگیرند، این گاز ها با عبور از پایه سفالی لانه زنبوری، توسط کاتالیزور با اکسیژن و گاز های دیگر واکنش داده و اکسیداسیون می شوند یعنی با اکسیژن واکنش داده و تبدیل به بخارآب، کربن دی اکسید و گاز نیتروژن می شوند.(شکل ۴)[1].



۴. نتیجه گیری

نمونه نانو ذرات اکسید پروسکایت Sr_{0.95} CoO₃ با قیمت بسیار ارزان تر و فعالیت کاتالیزوری بالا برای اکسیداسیون و تبدیل گاز های



شکل ۴. ساختار مبدل کاتالیستی و پایه سفالی لانه زنبوری

طبق نمودار ۱، با افزایش دما خواص ردوکس و کاتالیستی نمونه پروسکایت افزایش میابد؛ درست مانند فلزات گران بها (PPR)، نمونه پروسکایت به علت رسانایی گرمایی که دارد [1, 3]، سبب میشود که خیلی زود به دمای بالا برسد و تقریباً همزمان با رسیدن دمای

- [6] Femina, Patel, and Patel Sanjay. "LaCoO₃ perovskite catalysts for the environmental application of Automotive CO oxidation." *Research Journal of Recent Science s* ISSN 2277 (2012): 250
- [7] Ran, Rui, Xiaodong Wu, and Duan Weng. "Effect of complexing species in a sol-gel synthesis on the physicochemical properties of La_{0.7}Sr_{0.3}Mn_{0.7}Cu_{0.3}O_{3+λ} catalyst." *Journal of alloys and compounds* 414.1 (2006): 169-174.
- [8] Seyfi, Bahman, Morteza Baghalha, and Hossein Kazemian. "Modified LaCoO₃ nano-perovskite catalysts for the environmental application of automotive CO oxidation." *Chemical Engineering Journal* 148.2 (2009): 306-311.
- [9] Simonot, Laure, and Gilbert Maire. "A comparative study of LaCoO₃, Co₃O₄ and LaCoO₃-Co₃O₄: I. Preparation, characterisation and catalytic properties for the oxidation of CO." *Applied Catalysis B: Environmental* 11.2 (1997): 167-179.
- [10] Ran, Rui, Xiaodong Wu, and Duan Weng. "Effect of complexing species in a sol-gel synthesis on the physicochemical properties of La_{0.7}Sr_{0.3}Mn_{0.7}Cu_{0.3}O_{3+λ} catalyst." *Journal of alloys and compounds* 414.1 (2006): 169-174.
- [11] Seyfi, Bahman, Morteza Baghalha, and Hossein Kazemian. "Modified LaCoO₃ nano-perovskite catalysts for the environmental application of automotive CO oxidation." *Chemical Engineering Journal* 148.2 (2009): 306-311.
- [12] شهناز جوانپور، عباسعلی خدادی، تهیه و بررسی پروسکایت ها برای ساخت مبدل های کاتالیستی ارزان قیمت خودروهای بنزینی نشریه دانشکده فنی، جلد ۳۷، شماره ۴، اسفندماه ۱۳۸۲، از صفحه ۳۲۷ تا ۳
- حاصل از احتراق سوخت و ویژگی های دیگر جایگزین مناسب تر و بسیار ارزان تری برای فلزات گرانبهای پلاتین، پالادیم و رودیم شناسایی شد. و با توجه به نوین بودن استفاده از ترکیب پروسکایت SCCO در مبدل های کاتالیستی میتوان از این ترکیب در ساخت مبدل های کاتالیستی داخلی استفاده کرد.
۵. سپاس گذاری
- با سپاس و تشکر خدمت اساتید محترم جناب آقای، مرتضی جمشیدی و جعفر جلیلیان، با تشکر از مدیر محترم پژوهش سرای ناحیه ۳ کرمانشاه سرکار خانم خاطره دهقانی و همچنین داوران و مسئولان برگزاری ششمین دوره سمینار علمی دانش آموزی.
۶. مراجع
- [1] Sylvain Keav 1, Santhosh Kumar Matam 1, Davide Ferri 2 and Anke Weidenkaff 1,3,*, Catalysts 2014, 4, 226-255; doi:10.3390/catal4030226
- [2] Białobok, Beata, et al. "Ethanol combustion over strontium-and cerium-doped LaCoO₃ catalysts." *Applied Catalysis B: Environmental* 72.3 (2007): 395-403.
- [3] Yang, Wei, et al. "Perovskite Sr_{0.95}Ce_{0.05}CoO_{3-δ} loaded with copper nanoparticles as a bifunctional catalyst for lithium-air batteries." *Journal of Materials Chemistry* 22.36 (2012): 18902-18907.
- [4] Cheng, Chia Siang, et al. "Synthesis of LaCoO₃ nano-powders by aqueous gel-casting for intermediate temperature solid oxide fuel cells." *Solid State Ionics* 179.7 (2008): 282-289.
- [5] Voorhoeve, Ro JH, et al. "Rare-earth oxides of manganese and cobalt rival platinum for the treatment of carbon monoxide in auto exhaust." *Science* 177.4046 (1972): 353-354

حکیم مقالات

ساعت آفتابی

آتنا رسولی، مینا قدیانی^۱

چکیده

از سالیان دور اندیشمندان و خردمندان شروع به بررسی ساعت و بخش های روزانه گرفته و به فکر ساخت ساده ترین ساعت ها یعنی ساعت های آفتابی گرفتند. ساعت های امروزی نسخه های بسیار پیشرفته ساعت های آفتابی می باشند. البته امروزه دیگر ساعت های آفتابی با وجود ساعت های پیشرفته تر اهمیت خود را از دست داده و کاربرد گسترده ای ندارند. پژوهشگران این پروژه با ایده های نو تصمیم به ساخت یک نوع ساعت آفتابی مغناطیسی که چهره ای نو از انواع ساعت های آفتابی می باشد گرفته اند.

آشنایی با انواع ساعت های آفتابی، انواع جهت یابی، بحث میل مغناطیسی و غیره از اهداف جزئی پژوهشگران این پروژه می باشد اما همه این اهداف به ساخت یک نوع ساعت آفتابی مغناطیسی که بتواند با کمک از نیروی مغناطیس زمین در تمام طول یک عرض جغرافیایی خاص ساعت را به درستی نشان دهد و به خودی خود شمال واقعی را جهت یابی کند منتهی می شود که هدف اصلی این پژوهش است.

برای انجام مراحل دست سازه پروژه از وسیله های ساده ای از قبیل فوم، نقاله، چوب بستنی و غیره استفاده و سعی شده است از وسایل قابل دسترس و به صرفه استفاده شود تا هم از لحاظ هزینه صرفه جویی شود و هم به سادگی قابل ساخت باشد.

برای جمع آوری مطالب مربوطه از مقاله های معتبر موجود در اینترنت و همچنین کتاب های مربوطه کمک گرفته شده و مطالب موجود در پروژه جمع بندی ای از اطلاعات منابع ذکر شده می باشد.

استفاده بهینه از آب مازاد کولر مدرسه

آتنا نکونام، فاطمه نصیر پور، ریحانه میاح زاده^۲

چکیده

با بررسی تمامی کولرهای دو تیکه ی نصب شده در مدرسه به این نتیجه رسیدیم؛ بجای آنکه این آب از طریق کانال های لوله کشی مخصوص کولر هدر برود با برنامه ریزی و همکاری کادر مدرسه به تهیه ی دو گالن ۲۰ لیتری و یک مخزن ۱۰۰ لیتری نموده تا آب ها در محل خروج آب کولر نموده و در بازیابی روزانه در گالن ۱۰۰ لیتری جمع نموده و آن را جهت مصارف گوناگون چون شستشو و آبیاری فضای سبز مدرسه استفاده نمائیم و طبق نظر کارشناس محترم سرکار خانم خاکسار که در این امر ما را یاری نمودند آب به دلیل PH بالا ممکن است به خاک باغچه آسیب برساند و آن را قلیایی کند، نیاز است با نسبت ۲ به ۱ با آب شهری ترکیب شده و جهت آبیاری فضای سبز مخصوصا در فواصل اردیبهشت تا مهرماه که خوزستان و بالاخص شهر اهواز دچار گرمای شدید و کمبود آب است استفاده شود. چون گاها شاهد بودیم که به دلیل کمبود آب فضای

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

^۲ دبیرستان نوید صالحین اهواز (دوره دوم)

سبز مدرسه با توجه الویت استفاده از آب آبیاری کمتری صورت می گیرد و درختان دچار سوختگی و کم آبی می گردند. که با توجه به این پژوهش و انجام آن در وسعت کم و موقعیت و قصد انجام آن در سطح وسیع شاید هم در صورت موفقیت صد در صد متد بین جمع آوری دستی آب کولرها و جمع آوری آن ها مخزن ۱۰۰ لیتری جهت آبیاری فضای سبز مدرسه و شستشو به صورت خالص صورت بگیرد. شایان ذکر است چون این پژوهش در فصل زمستان انجام گرفته است امکان عملیاتی کردن آن در حجم زیاد به دلیل روشن نبودن کولرها امکان پذیر نبوده و طرح در اصل حین ایام تعطیلات نوروز به صورت آزمایشی انجام شده است و این پژوهش در منازل پژوهشگران در فصل بهار به طور جداگانه به دلیل هوای گرم و روشن شدن کولر پذیرفته شده که با موفقیت صد در صد روبرو بوده است.

روغن موتور

احسان اسلامی^۱

چکیده

شاید هنوز هم پیشرفت های علمی نتوانسته تأثیر خاصی بر روی این محصول یعنی روغن ایفا کرده باشد. البته شرکت های بزرگ هنوز هم در این زمینه فعالیت هایی دارند (به طور مثال شرکت ولسبوگ المان که حدود شصت سال در این زمینه فعالیت میکند). حالا در این مقاله سعی داریم به بهبود کیفیت روغن موتور پردازیم زیرا روغن موتور های فعلی معایب ریزو درشتی دارند که باید دیر یا زود بر طرف شود. از معایب این محصول می توان به تغییر نوع مولکولی روغن. در دما های مختلف موتور اشاره نمود.

لیزر در دندان پزشکی

آرتین عبدالعالی^۲

چکیده

امروزه کاربری انواع لیزر در زندگی روزمره بشری افزایش چشمگیری یافته است. لیزر در موارد متعددی همچون صنایع سبک و سنگین، امور گرافیکی، درمانی، نظامی، ارتباطات، هوا فضا و ... نقشی بسیار اساسی داشته و موجب سهولت و دقت و حتی کاهش هزینه ها شده است. نام "لیزر" عبارتی انگلیسی است (LASER) که خود مخفف Light Amplification by Stimulation Emission of Radiation می باشد که اولین بار توسط "گوردون گولد" در سال ۱۹۶۰ میلادی مطرح گردید. لیزر در واقع همان نور معمولی است با ۴ تفاوت اساسی. (۱) تک طول موج بودن (لذا تک رنگی)، (۲) هم فاز بودن طول موج پرتوها، (۳) موازی بودن پرتوها و (۴) همگرا بودن پرتوها لیزر را از نور معمولی متمایز میسازد. لیزر بر اساس فیزیک کوانتوم تولید میشود. درون محفظه خاصی اتم های ماده فعال بواسطه انرژی خارجی برانگیخته شده و الکترون این اتم

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش^۲ (دوره اول)

ها به مدار بالاتر میرود که این شکل ناپایداری داشته و الکترون تمایل به بازگشت به مدار پائین تر خود را دارد که این بازگشت همراه با تولید انرژی و به شکل تولید فوتون میباشد. لیزر در امور پزشکی بسیار کاربرد دارد. دندانپزشکی نیز از این قاعده مستثنی نیست. لیزر در دندانپزشکی در ۳ بخش تشخیص، درمان و شبه دارو کاربرد دارد. بعنوان مثال لیزر جایگزینی برای اشعه ایکس در تشخیص زود هنگام پوسیدگی دندان، جایگزینی برای تیغ جراحی در جراحی های دهان، جایگزینی برای فرز دندانپزشکی در تراش دندان، جایگزینی برای آمپول در ایجاد بیحسی موضعی و ... میباشد. نتیجه اینکه لیزر درمانهای دندانپزشکی را دقیقتر، با کاهش شدید درد و اضطراب، ظرفیتر، آسانتر و اثربخش تر نموده است.

گازهای بی هوشی

آرتین یوسفی^۱

چکیده

آیا می دانید که گاز بیهوشی منفجر می شوند؟؟؟ و یا یکی از گازها را تبهکاران برای کشتن یا بیهوش کردن افراد استفاده می کنند.

آیا می دانید که گاز های بیوشی باعث خنده می شود؟؟؟

همین طور که می بینید گاز های بیهوشی خصوصیات

زیادی دارد. دراین مطلب به نوع کشف آنها و خصوصیات گازهای بیهوشی صحبت میکنیم.

چربی خون

آرش عباسیان^۲

چکیده

هدف من از ارائه این مقاله رفع و بهبود برخی از معضلات جامعه است. بر طبق آمار ارائه شده مشکلات و بیماری هایی که در ایران رایج است بدین ترتیب است: چاقی، پوکی استخوان، دیابت، مصرف دخانیات، فشار خون، چربی خون و کبد چرب.

حالا حتما از خودتان می پرسید چرا چربی خون؟ در جواب به این سؤال باید بگویم که در ایران سالانه به دلیل داشتن چربی خون و تنگ شدن دیواره رگ ها حدود سیصد هزار مرگ قلبی رخ می دهد!

پس در نتیجه معضل چربی خون یکی از عواملی است که در ایران از اهمیت بالایی برخوردار است.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

تناقض ریسمان های زمان

آرشنا نیک سا^۱

چکیده

زمان، مفهومی است که همچو رودی روان، سنگ بشریت را صیقل می دهد و به حرکت در جهتش آن طور که می خواهد و می دارد؛ و در بطن این موضوعیت که ماهیتش آن را نقض می کند، پارادوکسی در سراسر مفهوم آن به وجود می آید که به همین سبب، زمان دیگر یک موجودیت نیست؛ بلکه زمان یک سوء تفاهم از واریته حرکت در هستی و نیستی است که همین انسان را بر درک خود و قبول آن، یاری می نماید. ولی در صورت تناقض بشریت و زمان، دوگانگی ریسمان های زمان نیز ایجاد می شود که تضادی در زمان و ماده به وجود آید که در نتیجه آن، بشریت و چه بسا کیهان توسط الگوریتم ناآگاهانه، دچار تغییر می شوند و غشایی با محوریت جهانی جدید بر پایه خود، ایجاد می کنند؛ و آن زمان است که پادماده مانند دری به رود زمان، برای ما باز می شود.

اما ما ماده ایم و آن در، پادماده است؛ در حقیقت در آنجا بشریت به سبب پارادوکس ریسمان های زمان، از چهار بعد به صورت مشهود و از ۱۱ بعد دسرخوش تغییراتی می شود که انسانیت را محکوم به زندانش شدن در بین حرکات زمان می کند که مانند چرخ دنده ای در حالت حرکت، ماهیت و چیستی انسان را از بین می برد؛ بنابراین انسانی نیز نخواهد بود! به همین دلیل نیز بر آن شدم تا کلیدی از جنس خود برای آن قفل نادیدنی بسازم که خود نیز کمی با درک زمان، نتیجه زندگی ام را مقدم دانه و بشناسم و خود، فدا کنم؛ که همین نیز سبب می شود و خواهد شد که دیگر بشریت در درک زمان الکن نباشد و علت و معلول آن را درک نماید که جهان را و چه بسا خود را تعریف کند و در آن به سیر بپردازد که با پادماده شدن و حرکت به سوی آن ممکن می شود.

و اما شاید این سوال برایتان پیش آمده باشد که چرا "جهانی" از هستی و نیستی؟ و پاسخ من اینست که هستی و نیستی خود جهانی است که همچو ریشه ای بر پایانی بی پایان عمل می کند...

ویتامین D

ارشیاجتی^۲

چکیده

بدن ما برای حفظ سلامت و جلوگیری از انواع بیماری ها به مقدار مناسبی از ویتامین هایی نظیر "ویتامین d" نیاز دارد. دریافت این ویتامین برای تراکم استخوانها و محکم شدن آنها و همچنین جلوگیری از بسیاری بیماریهای دیگر بسیار ضروری است.

^۱ دبیرستان مفید (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

ت مثل.... تایر

آرمان اسفندیاری^۱

چکیده

تایر وسیله ای روزمره در زندگی ما!! اما ما دقت نکرده ایم.

تایر ماشین ، وسیله ای است که یکی از مهم ترین نقش را در حمل و نقل ما انسان ها را دارد. آیا می دانید مخترع آن که بود ، اولین مدل آن کی ساخته شد، آیا تاریخچه تایر ماشین را می دانید آیا استاندارد های آن را می دانید و ... تایر وسیله ای است که ماده ی اصلی آن از کائوچو ساخته شده است و جزء اجزای اصلی ماشین است. در همین موضوع می خواهیم مقاله ای درباره ی تایر ماشین فواید و معضلات آن راه های بهبود آن را برای شما ارائه دهیم.

تأثیرات موسیقی بر بدن انسان

آرمان نیک پور طهرانی^۲

چکیده

صدا در صورتی موسیقی نامیده می شود که بتواند پیوند میان اذهان ایجاد کند و مرزی از جنس انتزاع آن را محدود نکند. ارسطو موسیقی را یکی از شاخه های ریاضی می دانسته و فیلسوفان اسلامی نیز این نظر را پذیرفته اند، همانند ابن سینا که در بخش ریاضی کتاب شفا از موسیقی نام برده است. ولی از آنجا که همه ویژگی های موسیقی مانند ریاضی مسلّم و غیرقابل تغییر نیست، بلکه ذوق و قریحه ی سازنده و نوازنده هم در آن دخالت تام دارد، آن را هنر نیز می دانند. در هر صورت موسیقی امروز دانش و هنری گسترده است که دارای بخش های گوناگون و تخصصی می باشد.

اما این علم، هنر و یا پدیده ی فوق العاده چه تأثیری بر انسان و روحیاتش دارد؟ محققان در سرتاسر جهان به مطالعه ی این تأثیرات پرداخته اند که خلاصه ای از همه ی نظریات آنها را می توانید در این مقاله مطالعه کنید؛ از جمله:

۱. تاریخچه ی موسیقی درمانی
۲. تأثیرات موسیقی بر روان
۳. تأثیرات جالب موسیقی بر بدن انسان
۴. تسکین درد با موسیقی
۵. تأثیرات نواختن موسیقی بر مغز
۶. تأثیرات موسیقی بر ذهن
۷. معرفی اجمالی برخی سبک های موسیقی
۸. چه موسیقی هایی برای رشد مغزمان مفیدترند؟

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

راه های درمان سرطان

آرمان صالحی^۱

چکیده

امروزه دیگر همه می دانند که سرطان یکی از کشنده ترین بیماری های دنیا است. سرطان انواع مختلفی دارد و در قبال آن درمان های مختلفی نیز وجود دارد. در سرطان یک یا چند سلول بدون توقف شروع به تولید مثل می کنند و این عمل باعث به وجود آمدن تومور می شود و....

در این مقاله با سرطان و جزئیات آن بیشتر آشنا می شویم.

فرگشت انسان

آرمیتا درفولی حیدرپور ، آیدا محسنی نیک^۲

چکیده

در طول سالهای اخیر یکی از موضوعاتی که مورد توجه دانشمندان و محققان شاخه زیست شناسی بوده مبحث تکامل انسان است. و یک سوالی که ذهن بر را به خود معطوف کرده این است که ما انسان ها از کجا آمده ایم برای پاسخ به این پرسش نیاز به یکسری اطلاعات داریم که در زیر طور خلاصه به آنها اشاره خواهیم کرد. موضوع تکامل انسان مبحثی است که نه تنها دانمندان در زمینه آن مقالات و نظریات داده اند حتی عالمان دینی نیز در این زمینه نظریات خود را بیان کرده اند ابتدا به بررسی تکامل در علم پرداخته و سپس از دیدگاه معنویت نیز بررسی خواهیم کرد. از نظر علمی دانشمندان مختلفی نظریات گوناگون داده اند اما مهمترین آنها نظریه چارلز داروین است که البته نظریه هنوز اثبات علمی نشده است اما به طور کلی اگر بخواهیم با توجه به شواهد فسیل شناسی و شواهد نیکی موجود به نتیجه ای برسیم باید بگوییم که تکامل انسان یک روند تدریجی و پیوسته بوده است. اما در دیدگاه معنویت برخی موافق تکامل انسان هستند و برخی مخالف اما از دیدگاه قرآن بخواهیم بررسی کنیم با توجه به آیات قرآن کریم و داستان معروف خلقت آدم و حوا می توانیم نتیجه بگیریم که انسان اولیه یعنی آدم و حوا از خاک پدیدار گشته اند و انسان های بعدی نتیجه تناسل و توالد میان افراد نوع انسان هستند. با توجه به این که به این پرسش که ما انسان ها از کجا آمده ایم نمی توان دقیق پاسخ داد من پاسخ این پرسش را به عهده ما خواننده عزیز می گذارم و شما از دیدگاه خودتان با توجه به مطالب فوق و مطالب مقاله در ادامه به این پرسش پاسخ دهید.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان نوید صالحین اهواز (دوره دوم)

پیوند چشم

آرمین پارسا^۱

چکیده

روزانه صدها عمل پیوند قرنیه در جهان انجام می شود که فقط درمورد افرادی که بینایی دارند صدق میکند.

تاکنون افراد زیادی در جهان بینایشان را از دست داده اند و دیگر دیدشان مانند قبل نشده است.

در این مقاله هدف محقق این است که نوعی از پیوند چشم را بررسی کند که در آن فردی که بینایی اش را از دست داده دوباره این نعمت را بدست آورد.

رزین

آریا احمدی زاده^۲

چکیده

آیا تا به حال با خود به ساختار ماده های اطراف فکر کرده اید؟

یا حتی با خود فکر کرده اید که داشبورد ماشین از چه ماده ای ساخته شده؟

جواب شما رزین است . رزین یک ماده ساختاری است که طی چند سال اخیر کارهای زیادی در این زمینه انجام شده. من می خواهم در این مقاله درباره بخش های مختلف این موضوع توضیح بدم .

دارود کتور و لاک

آرین عاشوری آبکنار^۳

چکیده

داروی مورد بحث از دسته داروهای ضد درد غیر استروئیدی است. که برای درمان دردهای متوسط تا شدید بصورت کوتاه مدت مورد استفاده قرار می گیرد. هر دارویی علاوه بر اثرات درمانی، اثرات ناخواسته هم روی بخشهای مختلف بدن خواهد

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

داشت. این دارو هم از این قاعده مستثنی نیست. هر داروی از عناصری تشکیل شده و من برای عنصر اصلی این دارو جایگزین های گیاهی را انتخاب کردم. در ادامه با این داروی پرکاربرد و همچنین پر عارضه بیشتر آشنا می شویم.

بررسی لامپ

اریسا علیجانی ، ملیکا صمد پور^۱

چکیده

موضوع پژوهش ما، مقایسه انواع لامپ های مورد استفاده در چراغ ها و اثر آن ها بر آلودگی نوری است. نور بخش بسیار مهمی از زندگی ما را تشکیل می دهد به طوری که بدون نور حیات بشر امکان پذیر نیست. به ندرت پیش می آید که کسی حتی از روی شیطنت کودکی به لامپ خیره نشده باشد، به احتمال زیاد بعد از برانداز طولانی لامپ چشم ها کمی به درد می آیند و هاله ی سبزی به مدت کوتاهی در میدان دید ما ایجاد می شود که این تنها اثر کوچکی از آلودگی نوری محسوب می شود. این پدیده دارای اثرات منفی بسیاری شامل اثرات زیست محیطی، تاثیر بر اکوسیستم حیات وحش، مبهم بودن آسمان شب و... است. مطالعه و بررسی این پدیده در کشور های پیشرفته بسیار دارای اهمیت بوده و مقابله با آن میتواند تاثیرات مثبت فراوانی در پی داشته باشد. یکی از علت های آلودگی نوری استفاده از منابع نور (مصنوعی) است. برای مثال در بسیاری از مواقع چراغ مناسب برای هر موقعیت تهیه نمی شود و به این طریق به آلودگی نوری افزوده می شود. ما با بررسی انواع چراغ ها و میزان آلودگی نوری آن ها سعی کرده ایم تا جایگزینی مناسب برای لامپ های مورد استفاده در زندگی روزمره ارائه دهیم.

بتن های خود ترمیم

آرین حسینی ارانی^۲

چکیده

آیا تا بحال شده بعد از مدتی به دیوار های خانه خود نگاه کنید و ترک هایی در آن ببینید ؟ چطور میتوان جلوی این ترک ها را گرفت که بیشتر نشوند یا اصلا در خانه ها این ترک ها به وجود نیاید؟ جواب این ۲ سوال را در تحقیق زیر میتوانید مشاهده کنید.

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

سیستم مدیریت در مغز

آرین شاکرانه^۱

چکیده

آیا تا به حال فکر کرده اید تصاویر و فیلم هایی که چشم ما مانند دوربین عکاسی با کیفیت ۱۶۰ مگاپیکسل می گیرد و به مغز ما ارسال می کند چه حجم بالایی دارد؟ می دانید مغز ما چگونه این همه حجم اطلاعاتی را که از فضای پیرامون ما بدست آورده است چگونه در خود جای می دهد؟ چگونه ذهن ما هیچ وقت شلوغ نیست و همیشه گنجایش اطلاعات بیش تر را داراست؟ در این مقاله با ما همراه باشید تا مدیریت اطلاعات در مغز، حافظه و انواع آن و مقایسه مغز انسان با رایانه و... را بررسی و تحقیق کنیم.

دندان

آرین فخیم^۲

چکیده

دندان ساختاری منظم، سپیدفام و کوچک در دهان یا فک مهره داران است که برای خرد کردن خوراک مورد استفاده قرار می گیرد. برخی جانوران از جمله گوشتخواران، از دندان برای شکار کردن یا دفاع از خود نیز بهره می جویند. ریشه دندانها بوسیله لثه پوشیده شده است. دندانها از استخوان ساخته نشده اند بلکه بافت های چندگانه با تراکم و سختی مختلف هستند. منشأ بافت های سلولی که در نهایت به دندانها تبدیل می شوند لایه زایای جنینی به نام برون پوست (اکتودرم) است.

قانون نسبیت

امیر ارشیا قصری^۳

چکیده

قانون نسبیت یعنی این که زمان و سرعت نور در خلا به هم ارتباط دارند. نظریه نسبیت نظریه یا نگره نسبیتی یا همان نسبیتی دو نظریه اصلی و معروف نسبیت خاص و نسبیت عام از آلبرت اینشتین را در بر می گیرد. ایده اصلی در پشت این نظریه آن است که زمان و فضا با هم مرتبط هستند و نه جدای از هم و ثابت.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

آلزایمر

امیر پارسا پرتوی فر^۱

چکیده

بیماری آلزایمر یک نوع اختلال عملکرد مغزی است که به تدریج توانایی‌های ذهنی بیمار تحلیل می‌رود. بارزترین تظاهر زوال عقل اختلال حافظه است. اختلال حافظه معمولاً به تدریج ایجاد شده و پیشرفت می‌کند.

نابینایی

امیر پرهام پرتوی فر^۲

چکیده

نابینایی یا کوری وضعیتی است که بیمار در آن ادراک بینایی ندارد و علت آن عوامل فیزیولوژیکی یا عوامل عصبی است. نابینایی علاوه بر این که می‌تواند ارثی باشد می‌تواند به دلایل مختلف بروز کند. از گذشته تلاش‌های بسیاری برای درمان نابینایی صورت گرفته است و اخیراً دانشمندان به نتایج امیدوارکننده‌ای دست یافته‌اند.

زخم

امیر حسین رشیدی بناب^۳

چکیده

درمان زخم و اثرهای آن در مدت زمان کوتاه تر در مورد زخم و گوشت‌های اضافه قصد داریم آثار زخم را از بین ببریم. زخم یا جراحت در دانش پزشکی، آسیبی است که در آن پوست خراشیده، پاره، بریده، سوراخ و یا دریده شود و یا بعلت یک تروما با اینکه پوست سالم مانده ولی در زیر آن آثار قرمزی و یا کبودی دیده شود. به شکل مختصر جداسازی اتصال بین سلولی بخشی از پوست یا گوشت بدن را زخم گویند. جراحت به دو نوع بسته و باز تقسیم می‌شود؛ بریدگی یا پارگی پوست از جمله جراحت‌های باز و کوفتگی‌ها از جمله جراحت‌های بسته می‌باشند.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

بررسی تأثیر هورمون رشد در بلوغ نوجوانان

امیر دانا امیری

چکیده

رشد تعاریف گوناگونی دارد. یکی از عام ترین تعاریف عبارتند از: همه ی تغییرات و تحولاتی که از زمان تشکیل سلول تخم تا هنگام مرگ در انسان روی می دهد. رشد حرکتی مستمر، دائمی و پیوسته بوده ، گاهی آهسته وزمانی همراه با جوش و خروش است . ممکن است کیفیت رشد ملموس نباشد ولی نباید تصور کرد جریان رشد متوقف شده است . انسان پیوسته در حال تغییر است گاهی این تغییرات به طور ناگهانی نمایان می شود

مادر این مقاله به ارائه ی تعریف رشد، هورمون رشد، رشد و تکامل جسمانی ، رشد و پرورش در دوران کودکی ، رشد شخصیت و مراحل آن، خانواده و تاثیرات آن بر شخصیت کودک ، فیزیولوژی دوران بلوغ ، تغییرات روانی دوران نوجوانی می پردازیم و در پی پاسخگویی به سوالاتی مانند رشد و تکامل جسمانی در انسان چگونه رخ می دهد؟ رشد و پرورش انسان در دوران کودکی به چه صورت می باشد ؟ رشد شخصیت دارای چه مراحل است ؟ آیا خانواده بر شخصیت کودک تأثیر گذار است؟ و تغییرات روانی دوران بلوغ چگونه است ؟

آسان تر شدن دیالیز

امیر عطایی^۱

چکیده

در این مقاله سعی داریم در مورد موضوع نارسایی کلیه صحبت و بیشتر در مورد راه درمان آن (دیالیز و انواع آن) صحبت کنیم و سپس با ارائه ایده ای در مورد دستگاه دیالیز و همودیالیز آن را راحت تر در دسترس استفاده کنندگان قرار دهیم.

آب مجازی

امیر علی فرخی^۲

چکیده

سالانه حجم زیادی آب صرف نوشیدن، پخت و پز، شست و شو و سایر فعالیت های انسان می شود که به عنوان مصارف مستقیم آب می توان از آنها یاد کرد اما احجام بسیار بیشتری از آب، صرف تولید محصولات کشاورزی، صنعتی و ارائه خدمات می شود. این مقدار آب علی رغم حجم زیاد از طرف هیچیک از مصرف کنندگان به علت نامحسوس بودن به

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

حساب نمی آید اما نقش بسزایی در تولید، مصرف و تبیین چشم انداز منابع آب در دسترس دارد. در واقع مفهوم آب مجازی نگرشی جدید به مصارف غیر مستقیم و پنهان آب در چرخه تولید و ارائه خدمات به نوع بشر است. به عبارت ساده تر آب مجازی، مقدار آبی است که کالا یا محصول در یک فرآیند تولید از لحظه شروع تا پایان، مصرف می کند.

روغن های هیدرولیک

امیر محمد حسنی^۱

چکیده

این مقاله در مورد چگونگی علم هیدرولیک از جمله تعریف علم هیدرولیک، مزایا و معایب و یک نتیجه گیری کلی می باشد در این مقاله علم هیدرولیک از جنبه های مختلف بررسی شده است ؛ که تمرکز ما بیشتر بر روی روغن هیدرولیک که بخشی از دامنه ی گسترده علم هیدرولیک است میباشد و پس از بررسی این علم تجربه هایی که در این خصوص بدست آورده ایم خود نیز به ارایه ایده ها و راهکارهایی پرداختیم که در این مقاله قید شده است.

اختلال وسواس فکری – عملی کودکان و نوجوانان

امیرارشا قورچیان^۲

چکیده

هدف از پژوهش حاضر کمک به والدین، معلمان، کودکان و نوجوانان برای آشنایی بیشتر با اختلال وسواس فکری- عملی، جهت تشخیص به موقع و صحیح و درمان این اختلال و پیشگیری از شدت یافتن آن است.

این اختلال نوعی اختلال اضطرابی است که ویژگی آن افکار یا اعمال تکرار شونده یا هم افکار و هم اعمال تکرار شونده به طور همزمان است.

از آنجا که این اختلال بسیار شایع است و تقریباً یک میلیون کودک در آمریکا به آن مبتلا هستند. همچنین چون معمولاً کمتر تشخیص داده و درمان میشود و از سویی ممکن است شامل وسواس های فکری خوشونت امیز در زمینه آسیب زدن به خود یا دیگران باشد، مطالعه و تحقیق در این زمینه مهم و ضروری است.

^۱ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

قانون برنولی در سیالات و کاربرد های آن

امیر اعلای رشیدی^۱

چکیده

دانیل برنولی دانشمند سوئسی قرن هجدهم نظریه جریان آب در لوله ها را مطرح کرد. وی متوجه شد که با زیاد شدن سرعت آب فشار در دیواره های لوله کم می شود. برنولی متوجه شد این اصل در هر دو مورد مایع و گاز به کار می رود. قانون برنولی یکی از مهم ترین و در عین حال جالب ترین قوانین مکانیک سیالات یعنی علم مطالعه حرکات مواد سیال است. به بیان ساده این قانون چنین می گوید: اگر سرعت یک سیال افزایش پیدا کند، فشاری که بر یک سطح وارد می کند کاهش می یابد و بالعکس. این مقاله قصد دارد در مورد این قانون و کاربردهایش توضیحاتی ارائه دهد.

تجهیزات آزمایشگاهی

امیر رضا کوشانفر^۲

چکیده

علم پزشکی یکی از علوم پر اهمیت در زندگی انسان است. به دلیل اینکه به طور مستقیم با سلامت انسان در ارتباط است و همین امر موجب میشود که کاهش اشتباهات و خطاها در انجام امور پزشکی و نتایج بدست آمده از آزمایشات پزشکی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. با توجه به پیشرفت تکنولوژی امروزه شاهد بکارگیری دستگاه های دقیق و حساس در زمینه های مختلف پزشکی هستیم که هر کدام از این تجهیزات از سیستمهای دقیق و مخصوص به خود با توجه به زمینه ای که در آن بکار گرفته میشود طراحی و ساخته شده اند. در ساخت این تجهیزات از اصول دقیق مهندسی و پزشکی استفاده میشود.

سیستم های تصویربرداری پزشکی (ام آر آی، سیتی اسکن، سونوگرافی و...) سیستم های رباتیک پزشکی (ربات های جراح) سیستم های توانبخشی، دستگاه های هوشمند آزمایشگاهی و غیره از جمله تجهیزات پزشکی می باشند.

در این مقاله ما به بررسی دستگاه های آزمایشگاهی تشخیص طبی میپردازیم که از اهمیت ویژه ای برای تشخیص بسیاری از بیماری ها برخوردار است.

در ابتدا به صورت اجمالی تعریف کلی ای از این تجهیزات عنوان میکنیم و در ادامه به بررسی چند دستگاه مهم خواهیم پرداخت.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

آسان پیما

امیر عطا تجلی^۱

چکیده

در این اجرا می بینیم :

۱. آیا نابینایان بدون عصا سفید نیز می توانند راه بروند یا حتی بدونند؟

۲. آیا نابینایان میتوانند اجسام را در ذهن خود تجسم کنند؟

و خیلی چیزهای دیگر که می توانید در اجرا یا مقاله من مشاهده فرمایید..

البته بینایی یکی از مهم ترین اعضا بدن به شمار می آید که اگر انسان دارای آن نباشد نمیتواند به درستی کارهایش را انجام دهد.

اما من ایده ای داده ام که نابینایان هم ۵۰٪ کارهایشان را می توانند به راحتی انجام دهند.

مریضی های قلبی

امیر عطا شایان پور^۲

چکیده

قلب یکی از مهم ترین اعضای بدن شمرده می شود که یکی دیگر اسم های این عضو را موتور بدن می نامند که اگر این عضو به مشکلی برخورد کند تمام بدن از کار می افتد چون همه اعضای بدن به خون نیاز دارند که قلب همه ی آن ها را پمپ میکند و از طریق رگ ها به اعضای بدن میفرستد که اگر مشکلی یا بیماری برای قلب پیش بیاید ممکن است فرد بمیرد در این مقاله بخشی از بیماری های قلب و درمان آن ها و علل آن ها و پیش گیری آن ها ذکر شده است که با خواندن این مقاله و عمل به آن می توانیم قلب سالم تر و بدون هیچ بیماری داشته باشیم.

^۱ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان سبحان (دوره اول)

میکروکنترلر

امیرعلی احمدیان^۱

چکیده

در این مقاله می خواهیم در مورد میکروکنترلر ها توضیح دهیم.

واژه ی میکروکنترلر (microcontroller) به معنای کنترل کننده کوچک وظیفه کنترل کردن تمام وسایل اطراف ما را دارد.

این وسیله با دستور دادن به بقیه ی قطعات آنها را مدیریت می کند.

سیگار

امیرعلی مشتری دوست^۲

چکیده

نیکوتین ماده شیمیایی روان گردان (psychoactive) اصلی موجود در سیگار، اعتیاد آور است. سیگار برقی یا سیگار الکترونیکی وسیله ای است الکترونیکی که استعمال دخانیات را شبیه سازی می کند. در سال ۱۹۲۷ مخترعی به نام Joseph Robinson دستگاهی را اختراع کرد که می توان آن را نمونه ی اولیه ی سیگار های الکتریکی کنونی دانست... در سال ۲۰۰۳ مردی چینی به نام Hon Lik تحت تاثیر فوت پدرش بر اثر سرطان ریه، دستگاهی را ساخت که ما اینک به عنوان سیگار الکترونیکی می شناسیم. در این مقاله ضمن بازگویی مضرات مواد موجود در سیگار برای بدن به آدامس های مربوط به ترک سیگار می پردازیم و ایده هایی در جهت تکمیل و تصحیح فرمول این آدامس ها خواهیم داشت.

تولّد دستگاه عصبی

امیرمحمد فتحعلیان^۳

چکیده

ر این مقاله سعی شده که روند بوجود آمدن سیستم عصبی در یک رویان (جنین) توصیف شود ؛ از هنگامی که یک تک سلولی بوده تا موقعی که جنین رشد کافی را کرده و به یک کودک تازه متولد شده تبدیل می شود . سیستم اعصاب انسان پیچیده ترین سیستم جهان است که هنوز زمینه کشف و فهمیدن چگونگی ایجاد و کارکرد آن گسترده و مهیا است و چگونگی شکل گرفتن آن بر اساس قواعد و اصولی منظم است که در این مقاله باهم مروری بر آن خواهیم داشت.

^۱ دبیرستان دانش قلّهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلّهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان مفید۲ (دوره دوم)

گاز های گلخانه ای

سپهر آهنج^۱

چکیده

این واقعیت که سیاره زمین با لایه ی ضخیمی از یخ پوشیده نشده است، به علت نقش طبیعی اثر گلخانه ای است. سطح زمین همان اندازه که با انرژی دریافتی از خورشید گرم می شود، با مکانیسم اثر گلخانه ای نیز گرم می شود. پدیده ای که دانشمندان محیط زیست را نگران می کند، پدیده ای به نام اثر گلخانه ای افزوده می باشد که با افزایش غلظت گازهای کم مقدار در هوا که IR گرمایی را جذب می کنند، سبب می شود، مقدار بیش تری از انرژی IR گرمایی منتشره مجدداً^۲ به سطح زمین هدایت می شود و از این راه میانگین دمای سطح زمین از ۱۵+پیش تر باشد. میزان ضررهای اقتصادی این گرمایش رقمی در حدود سه دلار برای هر تن دی اکسید کربن تا ۹۵ دلار برای هر تن برآورد می شود.

تکامل کوسه ها

ایلیا افشار^۲

چکیده

مزایای فراوانی، کوسه را یکی از نادرترین شکارچیان کره زمین کرده است. بسیاری از کوسه ها برای حمله آفریده شده اند اما همه آنها حمله نمی کنند. در واقع بیشتر کوسه ها برای انسان بی ضرر هستند (مانند کوسه نهنگی) و فقط گونه های محدودی هستند که تا کنون خطرناک شناخته شده اند. این آبزیان زیبا و سلاطین اقیانوس ها منبعی پر درآمد نیز برای صنعت اکوتوریسم غواصی می باشند

بتن های رنگی

ایلیا هاشمی^۳

چکیده

سالیان متمادی از استفاده مردم از بتن در بهتر کردن زندگی خود می گذرد ولی از آن کمتر به عنوان عامل زیبایی استفاده کرده است بویژه بتن های خاص که جایگاه بالاتری دارند. یکی از انواع بتن های خاص، بتن های رنگی هستند که می توانند

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

جایگزین مناسبی برای سنگ های قیمتی، سنگ های تزئینی و دیگر مصالح مورد استفاده در معماری باشند. در این مقاله با نگاهی ویژه به بتن رنگی، نواع، نحوه تولید، کاربرد، معایب و مزایای آن بررسی می شود.

انرژی باد

ایمان صداقت گهر^۱

چکیده

اخیرا پیشرفتهای زیادی در مورد استفاده از انرژی باد حاصل شده است. انرژی باد اغلب در دسترس بوده و هیچ نوع آلودگی زیست محیطی ندارد و می تواند از نظر صرفه اقتصادی در دراز مدت قابل مقایسه با سایر منابع انرژی باشد. در سالهای اخیر کوشش فراوانی برای استفاده از انرژی باد بکار رفته است و تولید انرژی از باد با استفاده از تکنولوژی پیشرفته در ابعاد بزرگ لازم و ضروری جلوه کرده است.

تاثیر میکوریزا بر رشد گیاهان آغشته به میکوریزا

آیناز نورالدین موسی، نیکو صالح پور^۲

چکیده

در آبان ماه ۱۳۹۵ من و دوستم به دنبال موضوعی برای تحقیق و پژوهش بودیم که به پیشنهاد دبیر محترم زیست تصمیم گرفتیم در مورد تاثیر میکوریزا بر رشد گیاهان آغشته به میکوریزا و تاثیر آن بر افزایش محصولات کشاورزی با کیفیت بیشتر تحقیق کنیم. ما با انجام این تحقیق دریافتیم که میکوریزا یک نوع قارچ و یک نوع همزیستی بین قارچ و ریشه گیاه میزبان می باشد. در این همزیستی، قارچ مواد معدنی را در اختیار ریشه گیاه قرار می دهد. من و دوستم به همراه دبیر زیست با انجام آزمایش های درون مدرسه ای دریافتیم که گیاهان آغشته به میکوریزا رشد بهتری نسبت به گیاهانی که به میکوریزا آغشته نیستند دارند. همچنین ما با بررسی نظام های مختلف کشاورزی دریافتیم که استفاده از کودهای بی رویه برای از بین بردن آفت های کشاورزی موجب از بین رفتن این همزیستی می شود و ممکن است به کشاورزی صدمه وارد کند.

^۱ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

^۲ دبیرستان نوید صالحین اهواز (دوره اول)

سرطان

بردیا شاه کرمی^۱

چکیده

پزشکان در مورد تعریف سرطان می‌گویند: رشد غیرعادی و بیش از حد سلولهای بافت، تومور نامیده می‌شود که می‌تواند خوش‌خیم و یا بدخیم باشد و در تعریف دیگر: رشد بی‌رویه و خارج از کنترل تعدادی از سلولها سرطان نامیده می‌شود. دکتر مینوش مقیمی عضو انجمن خیریه حمایت از بیماران سرطانی استان زنجان ”مهرانه“ درباره سرطان می‌گوید: سلولهای سرطانی با سیستم لنفاتیک نیز منتقل می‌شوند. سیستم لنفاتیک به طور نرمال برای از بین بردن عفونت در بدن کار می‌کند. این سیستم از یک سری غدد و رگهایی که در سراسر بدن به هم متصلند، تشکیل شده است.

سرطان انواع مختلفی دارد که یکی از بدترین آنها لنفوم است. لنفوم دو مرحله دارد: هچکین و نان هچکین. هچکین معمولی و خطر زیادی ندارد که با جراحی خوب میشود ولی نان هچکین خطرناک و احتمال آمبولی در این مرحله زیاد است.

انواع سرطان عبارت است از ریه، روده، معده، لنفوم، پوست، پروستات و ...

داروها عبارت است از جراحی اندوسکپی و کلنسکپی شیمی درمانی و

بیماری های ارتوپد، قابل درمان

بردیا غلامی^۲

چکیده

در این مقاله با بیماری های استخوانی که بیشتر در کهن سالی بروز می دهد آشنا شده و راه های جلوگیری، درمان و بهبود آن ها را یاد میگیریم. این گونه بیماری ها اغلب مردم جامعه را در بر می گیرد.

از جمله ی این بیماری ها ، انواع آرتروز، دیسک و کیفوز (گوزپشتی) است. اغلب این بیماری ها بر اثر فشارهای زیاد و ورزش نکردن است. اما بعضی هم ارثی هستند که در این موارد روش هایی برای بهبود وجود دارد.

و اما من ایده ای دارم که در کمال سادگی میتواند فوق العاده ثمر بخش باشد.

امید است که افراد کهن سال از دردهای استخوانی آسوده شوند.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

دارویی نو برای فشارخون

برزین فردوسی^۱

چکیده

سرخرگها خون را از قلب به دیگر نقاط بدن می‌رسانند. برای آنکه خون بتواند در این عروق به جریان در آید، نیاز به فشار مناسبی دارد. این فشار جریان خون در سرخرگهای بدن یعنی فشاری که در هر انقباض عضله قلب در اثر برخورد خون به دیواره سرخرگ وارد می‌شود، فشار خون نام دارد. هنگامی که سرخرگهای بزرگ، قابلیت ارتجاع و استحکام طبیعی خود را از دست بدهند و عروق کوچک، نیز باریکتر شوند، فشار خون بالا می‌رود. قلب همانند یک پمپ با انقباض و استراحت خود، خون را به داخل عروق می‌فرستد. در زمانهای مختلف مراحل این پمپاژ، فشار خون در سرخرگها تغییر می‌کند. این تغییر میتواند باعث بروز مشکلات بسیار خرناک در بدن بشود. ما در این مقاله با هدف شرح ایده ای می‌خواهیم شما را بیشتر با این موضوعات آشنا کنیم.

اسانس ها

بهراد اکبری^۲

چکیده

اسانس ها ترکیبات شیمیایی معطری هستند که در اندامهای مختلف گیاهان یافت می‌شوند و نقش مهمی در ایجاد طعم و عطر و خواص دارویی متفاوت در گیاهان هستند و اهمیت بسزایی در عمل گرده افشانی دارند. در دمای محیط، اسانس ها در مجاورت هوا تبخیر می‌شوند و به همین دلیل به آنها روغنهای فرار، روغنهای معطر، روغنهای استری و یا اسانس های روغنی می‌گویند که قابل انحلال در الکل و بسیاری از حلال های آلی هستند. این ترکیبات باید در ظروف تیره نگهداری گردند تا از تابش مستقیم نور خورشید و کاهش خواص کیفی جلوگیری گردد.

استعمال اسانس به دوران باستان باز می‌گردد، بطوریکه مصریان باستان ۴۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح از روغنهای معطر استخراج شده گیاهان درموردی همچون مومیایی کردن اجساد و مداوای بیماران استفاده می‌کردند.

واضح ترین اثر اسانس هادر انسان، تحریک حس بویایی می‌باشد. امروزه اسانس گیاهان در صنایع بیشماری از جمله صنعت داروسازی، غذایی و آرایشی بهداشتی کاربرد وسیع دارد.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

راه های بهینه تر برای تولید برق

بهراد صمیمی^۱

چکیده

چرخه ی زندگی چرخه ای که هم چیز در آن موثر است همان طور که می دانید موضوع مقاله ی من در رابطه با تولید و بهینه سازی روش های تولید برق است اما هدف اصلی من حل مشکلات و کمبود برق است از تولید آن بگير برای مثال در نیروگاه های بخاری روشی برای تولید نکردن الودگی تا تولید روش های جدید برای تولید برق فراوان و البته مهم ترین هدف من حفظ محیط زیست علاوه بر ایده های جدید است.

چرخه ی بی انتهای انرژی

پارسا برادران^۲

چکیده

فرض کنید سوار ماشین می شویم و با یک نیروی خاصی از یک مقصد حرکت می کنیم ولی هر چه جلو می رویم هیچ انرژی بیشتری مصرف نمی شود.

یعنی با همان انرژی تا هر وقت بخواهیم می توانیم رانندگی کنیم و فقط برای مواقعی که می خواهیم سرعت را بیشتر کنیم کمی برق بیشتر که مورد نیاز هست وارد موتور شود. می دانید با این کار چقدر در مصرف انرژی صرفه جویی می شود؟

مقاله ما هم در این باره است که چه کار کنیم که طبق قانون پایستگی انرژی ، سوخت ها از طریق اصطکاک و ... هدر نرود بلکه در چرخه مصرف باقی بماند و ما حداکثر استفاده را از سوخت ها ببریم.

البته بیشتر تمرکز این مقاله بر روی بهینه سازی در ماشین هاست. من از دو مولد یکی پیزوالکتریک و یکی دینام استفاده کردم تا بتوانیم اولین قدم هارا برای رسیدن به "مصرف بدون انتهای انرژی" برسیم.

عصبکشی

پارسا بیانگرد^۳

چکیده

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

قطعا هر شخصی در طول زندگی خود حداقل یک بار عمل عصبکشی را انجام می دهد. این عمل یکی از سخت‌ترین عمل‌های دندانپزشکان است و نیاز به تخصص زیاد دارد. در این مقاله می‌خواهیم ببینیم که مردم قدیم با این مشکل چطور دست و پنجه نرم می‌کردند؛ دلیل عمل چیست و کجا و چرا دندانمان دچار اختلال شده که می‌خواهیم این عمل را انجام دهیم؛ وسایل و مواد مورد نیاز عمل با توضیح و روش عمل که اصل مطلب هم است به همراه عکس.

عدم استفاده سوخت در خودرو

پارسا عبدی^۱

چکیده

سوخت: هر ماده‌ای که تولید گرما و اثر سوختنی یا تحول شیمیایی داشته باشد، سوخت می‌گویند. اوزون و دی‌اکسید کربن و اکسید گوگرد و نیتروژن و سرب و ترکیب‌های سمی مثل بنزن و فرمالدئید که در اثر سوخت خودرو انجام شده و هوا را آلوده می‌کنند. همچنین باعث بیماری‌های ریوی می‌شود. چه طور خطر را کاهش دهیم؟ استفاده کمتر از خودرو شخصی و استفاده از اقلیه عمومی و استفاده از دوچرخه و پیاده روی. حال می‌توان با سوخت خودروی بدون سوخت از کیلو عوارض جلوگیری کرد.

آلودگی صوتی

پارسا فداکار^۲

چکیده

انواع مختلفی از آلودگی وجود دارد برای مثال آلودگی هوا، آلودگی آب، و آلودگی صوتی وجود دارد اما من امروز می‌خواهم در مورد آلودگی صوتی صحبت کنم. تو این مقاله من قصد دارم که به موضوع آلودگی صوتی بپردازم. اول آلودگی صوتی را تعریف میکنم بعد ضررات و دلایلش را میگویم و در آخر هم راه پیشگیری و ایده من...

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

نانو تکنولوژی

پارسا موزونی^۱

چکیده

نانو تکنولوژی مطالعه ذرات در مقیاس اتمی برای کنترل آنهاست. هدف اصلی اکثر تحقیقات نانو تکنولوژی شکل دهی ترکیبات جدید یا ایجاد تغییراتی در مواد موجود است. نانو تکنولوژی در الکترونیک، زیست شناسی، ژنتیک، هوانوردی و حتی در مطالعات انرژی بکار برده می شود.

به طراحی، تعیین ویژگی ها، تولید و کاربرد مواد، ابزار آلات و سیستم ها با کنترل شکل و اندازه در مقیاس نانو می گویند. به دستکاری کنترل شده، جاگیری دقیق، اندازه گیری، مدل سازی و تولید مواد در مقیاس نانو می گویند و هدف آن تولید مواد، ابزار و سیستم هایی با ویژگی های بنیادی و عملکردهای جدید می باشد پس علم نانو علمی است برای زندگی.

دیابت

پارسیا خوش چشم^۲

چکیده

آیا میدانستید دیابت در هنگام بلوغ رخ می دهد؟

دیابت جوانان در هنگام بلوغ (MODY به نوعی از دیابت اطلاق می شود که در سنین کودکی و یا نوجوانی (قبل از ۲۵ سالگی) بروز می کند و نحوه ارث آن هم با الگوی اتوزومی غالب است که سبب می شود که اگر فردی مبتلا به آن باشد نیمی از بچه هایش هم به این بیماری مبتلا خواهند شد. در حدود یک درصد بیماران مبتلا به دیابت MODY دارند. برای این نوع دیابت، ۶ نقص ژنتیکی کشف شده است. یکی از این نقص ها که سبب ایجاد MODY2 می شود در ژنی است که سبب می شود سلول های بتا سطح گلوکز خون را حس کنند (ژن گلوکنیاز) و در نتیجه سبب تنظیم رها سازی انسولین از این سلول ها می شود. MODY2 را می توان به آسانی توسط داروهای خوراکی که سبب تحریک رهاسازی انسولین می شود درمان کرد. بیماران مبتلا به این نوع معمولاً چاق نیستند.

در حدود یک درصد بیماران دیابتی یک نقص ژنتیکی در میتوکندری (ماشین تولید انرژی سلول) دارند که سبب مرگ زودرس سلول های بتای آنها می شود. از آنجایی که میتوکندری همیشه از مادر به ارث می رسد، این نوع دیابت همیشه از مادر به ارث می رسد. این جهش در میتوکندری همچنین سبب تخریب سلول های عصبی گوش می شود و سبب می شود که بسیاری از بیماران مبتلا با این نوع ناشنوا باشند.

^۱ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

قدرسنجی از آسمان ؛ تاریک سنج

پارمیدا چاوشی^۱

چکیده

آیا تا به حال به آسمان شب توجه کردید تصور ما از آسمان شب یا آسمان صاف یه آسمان پر ستاره است اما وقتی ما به آسمان نگاه می کنیم اکثر اوقات ستاره ای نمیبینیم ولی بر خلاف تصورات ما تنها دلیلش آلودگی هوا نیست .

علاوه بر آلودگی هرا آلودگی دیگری هم وجود دارد به نام آلودگی نوری، به دلیل این که در چند سال اخیر به وجود الودگی نوری پی بردند مسئله ای است که اکثرا از این موضوع بی اطلاع هستند . در واقع آلودگی نوری یه مسئله جدید در دنیای امروزی است . آلودگی نوری همان آلودگی است که باعث ندیدن ستارگان می شود

در این پژوهش ما سعی داشتیم آلودگی نوری را از دیدگاه های مختلف نگاه کنیم .

به طور مثال ما چه کار هایی برای جلوگیری الودگی نوری انجام بدهیم . اما ما در این پروژه به قسمتی دیگر از معضل آلودگی نوری پرداختیم ما دنبال یه راه برای پیدا کردن یک مکان واقعا تاریک برای رصدگران و منجمان اماتور است . به طور خلاصه کار هایی که قرار است در این پژوهش انجام شود :

آشنایی با تاریکی سنج و روش کار آن ،ساختن تاریکی سنج، اندازه گیری قدر آسمان به وسیله تاریک سنج و ثابت کردن علمی آن،اندازه گیری میزان آلودگی نوری به وسیله تاریکی سنج در محیط های مختلف ،گرد آوری اطلاعات از روش منابع مکتوب ، مشاهده ، انجام دادن محاسبات به دست آمده به کمک تاریک سنج

انرژی نو

پویا شعبانلو^۲

چکیده

همه ی ما قطعا می دانیم که در آینده ای نچندان دور انرژی های فسیلی تمام خواهند شد و دیگر سوختی باقی نمی ماند تا از آن در تولید انرژی الکتریکی یا در کار های روز مره استفاده کنیم البته استفاده از سوخت های فسیلی باعث آلودگی هوا نیز می شود.

ولی نکته ی اصلی این است که ما چگونه از آلودگی هوا یا از به اتمام رسیدن سوخت های فسیلی جلوگیری کنیم ؟

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

ارتباط بین فیزیک و جامعه‌شناسی؛ آیا فیزیک کوانتومی با جامعه‌شناسی مرتبط است؟

پویا صالحی^۱

چکیده

به گفته جامعه‌شناسان، بشر حال حاضر به سه نسل X و Y و Z تقسیم‌بندی می‌شوند که پدربزرگ من شامل نسل X، پدرم از اعضای نسل Y و خودم هم عضو نسل Z هستم.

اما این مسائل چه ارتباطی با فیزیک کوانتومی دارند؟

بیایید ابتدا سه مرحله تکامل و پیشرفت فیزیک از زمان بطلمیوس تا حال حاضر را بررسی کنیم:

در ابتدا فیزیک بطلمیوسی حاکم بوده، سپس فیزیک نیوتنی و حالا هم فیزیک کوانتومی موردبحث است.

در این مقاله با نسل‌ها و سیر تکامل فیزیک بیشتر و کامل‌تر آشنا خواهیم شد و سپس به ارتباط این دو مسئله پی خواهیم برد و در نهایت به این سؤال کلیدی پاسخ خواهیم داد که آیا این مسائل به معنای هرج‌ومرج است و آیا وقتی بنیانی وجود نداشته باشد، چه اتفاقی برای جامعه می‌افتد و یا علم چگونه پیشرفت می‌کند؟

علت سکسکه

کیامهر تاریخی^۲

چکیده

سکسکه زمانی اتفاق می‌افتد که دیافراگم شما به طور ناگهانی و ناخواسته منقبض می‌شود.

دیافراگم به دنده‌های انتهایی و مهره‌ها می‌چسبد و قفسه‌ی سینه را از محوطه‌ی شکم جدا می‌کند.

به محض اینکه دیافراگم منقبض شود باعث می‌شود که شما تن تن نفس بکشید. هوای وارد شده متوقف می‌شود زمانی که چاکنای شما به طور ناگهانی بسته می‌شود و تولید صدای سکسکه می‌کند.

اسید هیومیک

سیده مونا حسینی، حورا سمیعی، ثنا ادیبی^۳

چکیده

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان طلوع (دوره اول)

این آزمایش در پاییز و زمستان ۱۳۹۵ در موسسه ی طلوع انجام شد هدف از این آزمایش تاثیر اسید هیومیک بر روی گیاه های جعفری و ریحان بود ما در این آزمایش چهار گلدان و محیط کشت شبیه هم داشتیم که در دوتا از آنها جعفری و در دو تای دیگر ریحان کشت داده بودیم و آنها را شماره گذاری کردیم و به گلدان های شماره یک اسید هیومیک دادیم ولیه دوتای دیگر ندادیم . بعد از مدت چند روز متوجه رشد آنها شدیم همه ی شرایط همان گونه که انتظار می رفت بود تا اینکه بعد از دو هفته متوجه شدیم گلدان ریحان یک بر خلاف اینکه اسید هیومیک داشت از رشد متوقف شده بود . اما نتیجه ی این آزمایش این بود که اسید هیومیک بر عملکرد رشد اسید هیومیک کمک می کند و باعث بهتر رشد کردن آن می شود.

تاثیرات مواد غذایی پروبیوتیک بر جایگزینی باکتری های روده ای

حانیه غفاری ، مبینا لاجوردی ، فاطمه سادات محسنی صالحی منفرد ، سبا سادات نجبا^۱

چکیده

ما با هدف بررسی مصرف پی رویه آنتی بیوتیک روی باکتری های هم زیست روده ای، آزمایشی طراحی کردیم. از آنجائیکه ساختار فیزیولوژیکی روده موشها بسیار مشابه انسان است، تحقیقات خود را روی موش انجام دادیم. به این صورت که به موش های خود به مدت ۲ ماه آنتی بیوتیک به صورت محلول داده و تغییرات بالینی آنها را ثبت کردیم. مشاهده شد که موشها دچار اختلالات گوارشی و اسهال گشته و با علائم کمبود ویتامین B مواجه شدند. در ادامه به این موضوع بررسی شد که آیا باکتری های موجود در ماست های پروبیوتیک همانگونه که ادعا میشود در جایگزینی باکتری های هم زیست روده ای نقش دارند یا خیر. با توجه به نتایج به دست آمده صحت این امر تایید شده و مشاهده شد که حال موش ها بعد مدت زمان معینی از استفاده ماست پروبیوتیک، رو به بهبود رفت.

سیگازین

حسام آیت اله زاده^۲

چکیده

مصرف روزانه سیگار هر روز بیشتر و بیشتر می شود به نحوی که دیگه کنترل آن برای انسان ها سخت است ، باید برای مقابله با این مشکل شتافت تا به معضل تبدیل نشود . برای همه ما اینکه سیگار مضر است اثبات شده است و کسی بر این شکی ندارد . سوال اصلی در این مقاله این است که اصلا سیگاری که فقط از نیکوتین و فیلتر است برای چه انقدر مضر است؟

^۱ دبیرستان طلوع (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

از دلایل اعتیاد به سیگار می شود به مقدار نیکوتین آن اشاره کرد چرا که بسیار اعتیاد آور و شاید به توان گفت که تنها دلیل اعتیاد و ترک نکردن سیگار همین نیکوتین است. نیکوتینی که هر ساله جان هزاران نفر را میگیرد. از دلایل دیگر اعتیاد به سیگار که بیشتر به روانشناسی مربوط می شود شکل ظاهری سیگار است که بسیار فریبنده است و با طراحی بسیار خطرناک و خوب خود افراد زیادی را جلب خود کرده است .

برای ترک سیگار می شود سیگاری را جایگزین سیگار قبلی کرد که به اصطلاح به آن سیگازین میگوئیم . برای ساخت سیگازین که به سیگار مفید هم معروف است کافیست که : ترکیبات شیمیایی حاصل از سوختن مواد اصلی سیگار که نیکوتین و قطران باشد را کم کرد این کار را محلول ها انجام میدهند ، همانطور که گفته شد نیکوتین درون سیگار بسیار زیاد است و می شود از ترکیب سایر گیاهان تست شده مانند نعنا و ریحان به همراه نیکوتین با مقدار کم استفاده کرد .

هیدرولیک در خودرو

حسین جواهری^۱

چکیده

هیدرولیک شاخه ای از فیزیک است که با خواص مکانیکی سیالات سر و کار داشته و ما موارد استفاده از این خصوصیات را در علم مهندسی خودرو بررسی می کنیم..

هیدرولیک فن آوری تولید، کنترل و انتقال قدرت توسط سیال تحت فشار است. بطور کلی یک سیستم هیدرولیک این کارهای اساسی را انجام می دهد:

- تبدیل انرژی مکانیکی به قدرت سیال تحت فشار بوسیله پمپها

- انتقال سیال تا نقاط مورد نظر توسط لوله ها و شلنگها

- کنترل فشار، جهت و جریان سیال توسط شیر ها

نانو فناوری در پیل های خورشیدی

حسین رباطی^۲

چکیده

در سال ۲۰۰۰ میلادی سهم انرژی های تجدید پذیر در مصرف جهانی انرژی ۱۳/۸٪ بود. این رقم شامل ۲/۳٪ هیدروژن، ۱۱٪ پسماندها و ۵٪ موارد دیگر شامل انرژی زمین گرمایی، خورشیدی و بادی بوده است. پیش بینی می شود که در سال ۲۰۲۰

^۱ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان علامه حلی ۷ (دوره اول)

میلادی این رقم به ۱۲/۳٪ کاهش یابد و در سال ۲۰۲۰ به مقدار ۲۰٪ مصرف انرژی افزایش یابد و تولید CO به میزان ۱۴٪ افزایش خواهد یافت.

اما باید در نظر گرفت که این اعداد و ارقام در صورتی تحقیق خواهند یافت که مصرف انرژی به همین گونه که در حال حاضر وجود دارد، با نسبت معینی، باشد.

طبق توافق نامه توکیو، اتحادیه اروپا باید بتواند تولید CO را در مقایسه با سال ۱۹۹۰ میلادی به میزان ۸۵٪ کاهش دهد. لذا از این کمیت خواسته شده است که سهم انرژی تجدید پذیر از کل مصرف انرژی خود از ۶٪ به ۱۲٪ افزایش داده و کارایی انرژی را بهبود بخشد. که تا کنون اروپا توانسته به خوبی از این عهدنامه تبعیت کند. اما نه تنها در اروپا بلکه در آسیا و دیگر قاره ها نیز باید چنین روندی طی شود و سبب پیشرفت عمومی گردد.

از آنجا که ایران در صنعت نانو رتبه ۶ جهانی را داراست، می توان با این صنعت پیشرفته در ایران به صنایع انرژی ورود کرد تا استفاده و تولید سوخت و انرژی از نظر زیست محیطی بهینه باشد. ایران می تواند با بکارگیری از صنعت نانو، که در آن پیشرفت چشمگیری دارد، سوخت های فسیلی که برای محیط زیست هزینه سنگینی دارد و تخریب های عظیم و جبران ناشدنی بر آن می گذارد را اندک اندک کنار بگذارد و قدمی در پیشرفت این صنایع بگذارد.

در این مقاله به چگونگی به کار گیری نانو و انرژی های تجدید پذیر (مخصوصا خورشیدی) و در آمیختن آنها اشاره می شود.

کنترل مگس های سفید

حسین مستان^۱

چکیده

وجود مگس های سفید مشکل تازه ای است که در پایتخت ایران موجب مزاحمت برای انسان ها و گیاه ها شده است. مگس های سفید یا همان حشره ریز سفید رنگ که مدتی در مناطق مختلف پایتخت دیده شدند. گردهای سفیدی که نمی توان نام مگس روی آن ها گذاشت، اما به آن مگس سفید می گویند. آن چه که در این تحقیق مورد نیاز است روش هایی برای از بین بردن مگس های سفید از سطح شهر می باشد. مگس هایی که تعدادشان هر روز بیشتر می شود.

با وجود راه های زیادی برای از بین بردن مگس های سفید، من ایده ای دارم که در مقابل چشم ما است و نمی بینیمش...

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

سوخت آبی

بردیا خالقی^۱

چکیده

ایودی مدعی است ۷۰٪ سوخت تازه برگشت ناپذیر است. برای همین هم اسمش را گذاشته اند: "سوخت آبی". آنها برای این که مردم آلمان به استفاده از این سوخت در آینده راضی شوند سوخت تازه شان را به ماشین خانم وزیر زدند و از او خواستند با آن رانندگی کند. رضایت خانم وزیر از محصول جدید ایودی تاثیر خودش را داشت. نظر سنجی ها یک باره تغییر کرد و ۴۵٪ از مردم در شهرهای آلمان اعلام کردند حاضرند این سوخت را از سال جدید به خورد ماشین هایشان بدهند.

سرطان

خشیار داهی^۲

چکیده

سرطان (در برخی منابع فارسی با نام چنگار آمده است) نامی است که به مجموعه بیماری هایی اطلاق می شود که از تکثیر مهارنشده یاخته ها پدید می آیند. از زمان های گذشته یکی از بزرگ ترین مشکلات پزشکان سرطان و در مان آن بوده و ما در این مقاله ایده ای برای از بین بردن آنها دارم .

اهمیت بذر کوتینگ شده در کشاورزی

درسا صالحی کلام ، روزا عسکر پور ، مارال سید احمدی^۳

چکیده

آینده کشاورزی مربوط به استفاده از تکنولوژی برتر در جهت حفظ محیط زیست و پایداری در تولید می باشد. یکی از تکنولوژی های جدید، استفاده از بذر کوتینگ شده می باشد. فرایند پوشش دار نمودن بذور فواید متعددی برای کشاورزی همانند افزایش سرعت میزان جوانه زنی، جلوگیری از خسارات آفات، بیماری و آسان سازی عملیات بذر کاری، توزیع یکنواخت بذر و صرفه جویی در میزان بذر دارد. در این آزمایش از گیاه آفتابگردان رقم تجاری اسکار استفاده شده و بین بذور کوتینگ شده و غیر کوتینگ شده آزمایش عمل آمد. برای کوتینگ شدن بذور از ماده غذایی با

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان نوید صالحین اهواز (دوره دوم)

نام تجاری Goldmate استفاده شده که حاوی مواد غذایی اصلی همانند فسفر و پتاس بوده و از عناصر کم مصرف همانند روی و مس بوده ضمناً تمام بذور با سم قارچ کش ضد عفونی شدند. بر اساس نتایج این آزمایش، بذور کوتینگ شده سرعت جوانه زنی بالاتری نسبت به بذور غیر کوتینگ شده داشتند و به مدت ۲۴ تا ۳۶ ساعت زودتر از خاک خارج شدند که این زمان در کشاورزی از اهمیت بالایی برخوردار است. رشد ساقه چه در بذور کوتینگ شده ۱۵ روز بعد از کاشت به ۵۴ میلی متر رسیده بود در حالی که در بذور شاهد (غیر کوتینگ شده) ۳۹ میلی متر بوده که اختلاف ۱۶ میلی متر مربوط به اثرات کوتینگ شده بود در نهایت وضعیت رشد بوته ها و استقرار گیاه آفتابگردان کوتینگ شده بهتر از بذور غیر کوتینگ نشده بود.

انرژی هسته ای

رادمان عربی^۱

چکیده

اولین انرژی کنترل شده ناشی از شکافت هسته‌ای در دسامبر ۱۹۴۲ بدست آمد.

با رهبری فرمی ساخت و راه‌اندازی یک پیل از آجرهای گرافیتی، اورانیوم و سوخت اکسید اورانیوم با موفقیت به نتیجه رسید.

این پیل هسته‌ای، در زیر میدان فوتبال دانشگاه شیکاگو ساخته شد و اولین رآکتور هسته‌ای فعال بود.

«اورانیوم با غنای پایین» که میزان U^{235} آن کم‌تر از ۲۰٪ ولی بیشتر از ۷/۰٪ است. سوخت بیشتر نیروگاه‌های هسته‌ای بین ۳ تا ۵ درصد U^{235} است.

«اورانیوم با غنای بالا» که U^{235} در آن بیشتر از ۲۰٪ و حتی در مواردی بیش از ۹۸٪ است و مناسب برای کاربردهای دارویی و نظامی و ساخت بمب‌های هسته‌ای است.

چشم مصنوعی

رامتین رحمانی^۲

چکیده

یکی از مهم ترین اعضای بدن چشم است که با آن جهان را می بینیم. اطلاعاتی که چشم های ما دریافت میکنند در طول عصب بینایی حرکت می کنند و به مغزمان میرسند. سپس این اطلاعات به وسیله مغز پردازش می شوند و به ما کمک میکنند

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

تصمیم درست را بگیریم. حدود ۹۵٪ از جانوران چشم دارند. چشم انسان شامل قرنیه و مردمک است. چشم انسان بسیار ظریف بوده و نیاز به مراقبت دارد. به همین دلیل است که انسان ممکن است چشمش را از دست دهد. حال میخواهیم بدانیم چگونه به فردی که چشمش را از دست داده کمک کنیم.

صفحات خورشیدی

رایان رحیمی یگانه^۱

چکیده

امروز می خواهیم در مورد صفحات خورشیدی صحبت کنیم.

نام این صفحات در انگلیسی solar panel است.

ان ها از مونتاژ سلول های خورشیدی بدست می آیند.

این صفحات به گونه کار می کنند که می توانند انرژی خورشید را جذب و ان را به الکتریسیته تبدیل کنند که برای مصرف های تجاری و مسکونی مناسب می باشند.

ما در این نوشته به مواد سازنده ی ان ها می پردازیم.

لنز تماسی چشم

رز قاسم زاده^۲

چکیده

چشم و عملکرد آن همواره از موضوعات مورد توجه انسان بوده است. اصلاح عملکرد بینایی ابتدا با استفاده از عینک صورت گرفت ولی انسان همواره در پی آن بود که ضعف

سیستم بینایی را درمان کند و بدون تغییر در ظاهر شخص، بینایی او بهبود یابد. استفاده از لنزهای تماسی سابقه چندانی ندارد ولی روز به روز محبوبیت آنها چه در زمینه های طبی و

چه برای مقاصد زیباشناختی رو به فزونی است. جمع آوری این مطلب از منابع فارسی و لاتین برای این بود که نگارنده خود میخواست بداند آیا تهیه و استفاده یک لنز رنگی واقعاً خطرناک است یا نه؟ و آیا دردسرهای و خطرات استفاده از لنز از مشکلات بکارگیری عینک بیشتر است؟

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان سماء تنکابن (دوره اول)

استخوان بندی

ماهان رضایی^۱

چکیده

استخوان های ما ۱۴ درصد از وزن کل بدنمان را تشکیل می دهد. بدن انسان در تولد از ۳۰۰ استخوان تشکیل شده است. تعداد استخوان ها به مرور کم تر و در بزرگسالی به ۲۰۶ عدد کاهش می یابد.

بیش ترین تعداد استخوان های ما در دست هایمان قرار دارد. مچ دست به تنهایی ۵۴ استخوان دارد. طولانی ترین استخوان بدن استخوان ران پا است. این استخوان یک چهارم قد هر فرد را تشکیل می دهد. کوچکترین استخوان بدن در گوش میانی قرار دارد. این استخوان کم تر از ۳ میلی متر است.

ایا می دانید تعداد گردن انسان با گردن زرافه برابر است.

انجام حرکات بدن در یک جانور پرسلولی فقط بر عهده ماهیچه ها نیست و جانوری که تنها از ماهیچه های خود برای حرکت کردن استفاده کند حرکاتش بسیار کند خواهد بود.

حالت های قلب در هنگام استرس و ترس و ...

روزبه اختراعی^۲

چکیده

همه ی ما می دانیم که هر وقت در شرایط خاصی قرار می گیریم حالات قلب و یا

تعداد ضربات قلبمان زیاد می شود و وقتی که تعداد ضربات قلبمان زیاد می شود به ما

حالات ترس - استرس - خوشحالی - ناراحتی و دست می دهد .

پس باید چه کار هایی انجام دهیم که این حالات به ما ضرر نرسانند؟؟؟؟

اثر لکه‌بری عصاره برگ شاتوت بر رنگ شاتوت

نگار سلیمانی ، زهرا غلامپور^۱

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

چکیده

با توجه به تاثیر نامطلوب شوینده‌ها بر پوست دست و ترکیب شیمیایی و مضر شوینده‌های صنعتی در این پژوهش سعی شده‌است تا با درست کردن شوینده‌ای گیاهی، اثرات مضر شوینده‌های شیمیایی را برای انسان و محیط زیست کاهش داده شود.

هدف از این تحقیق، بررسی اثر لکه‌بری عصاره برگ شاتوت بر روی رنگ خود شاتوت می‌باشد.

مقاله علمی - پژوهشی حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت اکتشافی و از نظر کنترل متغیرها آزمایشگاهی می‌باشد.

در این پژوهش با عصاره‌گیری از برگ شاتوت و دم کردن آن، با آزمایش‌های متعدد یک لکه بر طبیعی برای از بین بردن لکه‌ی رنگ شاتوت ساخته شده است.

حافظه دریچه‌ای به جهان ماوراء

سارا امیری^۲

چکیده

تا صد سال پیش این سوال جوابی نداشت و دانشمندان نمی دانستند حافظه در کجا قرار دارد اما از نگاه مادی باید جایی در بدن ما می بود و تنها حدسشان این بود که حافظه در مغز قرار دارد چون هیچکس نمی توانست چیزی جز این بیندیشد و برای همه مسلم بود که حافظه در بخشهای دیگر بدن نیست چون هرگز خبری مبنی بر اینکه شخصی بخاطر قطع یا نقص عضوی حافظه خود را از دست داده باشد گزارش نشده بود . امروزه هم با پیشرفت علم پزشکی که پیوند اعضاء مهم و حیاتی مثل قلب صورت می گیرد هیچ یک از دریافت کنندگان عضو پیوندی خاطره ای از ذهن اهداء کننده عضو را دریافت نکرده اند .

پس تنها جایی که گمان می رود حافظه در آن لانه کرده باشد مرموزترین بخش بدن یعنی مغز است . اما اینکه حافظه فقط به مغز مربوط می شود یا نه را در این مقاله بررسی می کنیم.

^۱ دبیرستان شهید همت (دوره اول)

^۲ دبیرستان ماهور (دوره اول)

فیزیولوژی پرواز

سام افشاری^۱

چکیده

من می خواهم درباره موضوعی حرف بزنم که برای بشر همیشه جای بحث بوده یعنی اثرات پرواز بر روی بدن یکی از دلایل آن کمبود اکسیژن و دیگری نیروی g است که در مقاله ام درباره ی گفته ام و به همین دلیل بااستفاده از علم روز می توان این کار را انجام داد

آنتی اکسیدان؟؟؟؟

سپهر منتظری^۲

چکیده

آنتی اکسیدانت ها مولکول هایی هستند که در مقایسه با سایر مولکول های اکسید شونده ای که از نظر زیستی وابسته اند می توانند در غلظت های کم وجود داشته باشند و از آسیب های اکسیداتیو به سایر مولکول های زیستی وابسته پیشگیری کنند یا از میزان آنها بکاهند.

آنتی اکسیدان ها مواد مغذی در غذاها هستند که می توانند از تخریب بدن جلوگیری کنند؛ در واقع آنتی اکسیدان ها باعث خنثی کردن رادیکال های آزاد می گردند

شما در طول روز با مقدار زیادی استرس برخورد می کنید. اگر آنتی اکسیدان ها نباشد، بدن شما آسیب های جبران ناپذیری را دریافت خواهد کرد

مراکز مغزی حافظه و انواع حافظه

سحرناز احمدی^۳

چکیده

حدود یک سده است که دانشمندان علوم اعصاب و رفتار در جست و جوی مراکز مغزی مربوط به هر یک از انواع حافظه اند. آنان در سال های اخیر به مدد بهره گیری از فناوری نوین مربوط به مطالعه مغز (نظیر FMRI یا تصویربرداری طنین مغناطیسی کارکردی) توانسته اند برخی مراکز مغزی فعال در هر یک از انواع حافظه را شناسایی کنند.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان ماهور (دوره اول)

به عنوان مثال آنان نشان داده اند که بخش عمومی اطلاعات مربوط به «حافظه اجرایی» در مخچه ذخیره می شود. به همین سبب، در صورت آسیب دیدن این بخش از مغز، بسیاری از توانمندی های مربوط به این نوع حافظه نیز از بین می رود. همچنین اطلاعات مربوط به «حافظه معنایی» (سمانتیک) عمدتاً در لوپ پیشانی نیمکره چپ ذخیره می شود. در حالی که اطلاعات مربوط به «حافظه رویدادی» عمدتاً در لوپ پیشانی نیمکره راست مغز ذخیره می شوند. همچنین شواهد متقنی وجود دارد که نشان می دهد دو مرکز مغزی دیگر، یعنی هیپوکامپ و آمیگدال، نقش مهمی در حافظه و یادگیری دارند. مرکز اول نقش اساسی در یادگیری های پیچیده دارد و مرکز دوم در انسجام حافظه نقش زیادی بازی می کند. آسیب به هر یک از این دو مرکز نیز اثرهای تخریبی شدیدی بر حافظه بر جای می گذارد.

استفاده از میکروچیپ برای کنترل فشار و قند خون

سروش طاهری^۱

چکیده

در خیلی از موارد بیماران به علت دیر خبر دار شدن بیمارستان ها و در نتیجه دیررسیدن آمبولانس به فرد جان خود را از دست می دهند. در این گر فرد در شرایط مقاله من می خواهم با استفاده از یک میکرو چیپ و یک ساعت هوشمند و لینک شدن این دو با هم دیگر و با یک کامپیو تر در بیمارستان ها از این اتفاق جلوگیری کنم. به این شکل که این میکرو چیپ که به داخل بدن وارد شده است اطلاعاتی را از وضعیت بدن به ساعت هوشمند بدهد و اگر بدن در شرایط بدی قرار گرفت ساعت هوشمند به طور خود کار با استفاده از GPS به نزدیک ترین بیمارستان خبر بدهد. و آن بیمارستان در اولین فرست ممکن یک آمبولانس به آن جا بفرستد.

به علاوه این ساعت هوشمند بتواند ضربان قلب، میزان فشار و قند خون، چربی خون و... را در نمایشگر خود نشان بدهد. که بطور مثال اگر میزان قند خون شخص کمی پایین یا بالا رفت خود بیمار هم با خوردن یا نخوردن غذا های قند یاز بالا رفتن یا پایین آمدن خطرناک آن جلوگیری کند.

رنگ دانه های هوشمند

سروش عبدی راد^۲

چکیده

تابحال برایتان پیش آمده که از رنگ دیوار خانه خود خسته شده باشید و وقت برای جمع کردن وسایل خانه و استخدام کارگرانی که باید بالای سرشان بایستید ندارید. به این ترتیب، زندگی شما دچار یک یکنواختی خواهد شد که همین باعث افسردگی می شود. ولی اگر فقط با تغییر دما بتوانید رنگ دیوار ها را تغییر دهید. هم زندگی شما دچار تنوع می

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

شود هم شاید از شر هزینه های گزاف خلاص شده باشید. با این حال، این روش معایبی نیز دارد. برای مثال، تغییرات فصلی مانند سرد و گرم شدن خانه در فصل های زمستان و تابستان، رنگ دیوار ها تغییر خواهند کرد و شاید هم دچار زشتی شود که در ادامه بیشتر در مورد آن ها صحبت خواهیم کرد.

آسانسور فضایی

سروش منصوری، کیارش تجلی، امین^۱

چکیده

حتما بارها و بارها سوار آسانسور شده‌اید: طبقه اول، دوم، پنجم، دهم و بلندترین آسانسور روی زمین در شهر دبی واقع شده است.

این آسانسور می‌تواند شما را تا طبقه ۱۶۰ م و به ۸۱۸ متری زمین منتقل کند . اما آیا با کمک آسانسورها بیشتر از این هم می‌توان از زمین دور شد . چه می‌شد اگر آسانسورها می‌توانستند ما را تا جو زمین و یا حتی تا کره ماه بالا ببرند؟ آرزویی بسیار تخیلی و دور از دسترس است. آدم را یاد کتاب‌های ژول ورن می‌اندازد . اما این بار ژول ورن نبود که در ذهنش با آسانسور به فضا رفت؛ بلکه آرتور سی کلارک بود.

اما آیا دنیای واقعی و قوانین فیزیکی به ما اجازه می‌دهند که همانند دنیای خیالی، این پلکان فضایی را بسازیم؟

ویتامین های مورد نیاز بدن و منابع آن ها

پارسا سلطانمرادی^۲

چکیده

ویتامین‌ها ترکیبات آلی هستند که به مقدار خیلی جزئی برای متابولیسم مواد غذایی و اعمال حیاتی بدن و رشد و نمو و تندرستی ضرورت دارند. تغذیه ناقص و رژیم غذایی نامناسب سبب کمبود یا فقدان یک یا چند ویتامین می‌شود و به بیماری‌های مختلف می‌انجامد.

^۱ دبیرستان مفید (دوره دوم)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

راهکاری برای صرفه جویی سوخت در پخت و پز (طراحی ظرف پخت غذا)

سوگل نریمان زاده، فائزه رفیع پور^۱

چکیده

بهینه‌سازی مصرف انرژی، امروزه یکی از موضوعاتی است که کشورها برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاهش هزینه‌های مالی، آن را در اولویت کارهای خود قرار داده‌اند. در ایران نیز ظرف چند سال گذشته به این مقوله بیشتر از گذشته توجه شده است. علاوه بر اینکه با اتلاف گرما مصرف انرژی بالاتر می‌رود و باعث زودتر تمام شدن منابع انرژی می‌شود، دارای مشکلات بسیار زیاد دیگری نیز است. *مقاله علمی پژوهشی حاضر از نظر هدف کاربردی بوده و از نظر ماهیت اکتشافی و از نظر کنترل متغیرها آزمایشگاهی می‌باشد.* هدف از بررسی این موضوع و اجرای این پژوهش این است که ما بتوانیم با کمترین هزینه و آسان‌ترین روش از مصرف بی‌رویه ی گاز و هدر رفتن آن جلوگیری کنیم.

در این پژوهش سعی شده است تا با ایجاد شیارهایی روی بدنه ی ظروف پخت غذا، هم در زمان پخت و هم در مصرف سوخت صرفه جویی شود؛ که این امر وقتی در تعداد کلان خانوارها محاسبه شود، کاهش مصرف سوخت زیادی را نشان می‌دهد. امید است این پژوهش توانسته باشد راهکاری برای صرفه جویی در مصرف گاز را ارائه دهد.

غده صنوبری یا پینه آل Pineal gland (صندلی ارواح)

سولماز جنابی^۲

چکیده

در زیر نیمکره‌های مخ و در بین دو برجستگی جلویی از برجستگی‌های چهارگانه مغز میانی، غده کوچکی قرار دارد که به علت شباهت به صنوبر، غده صنوبری یا پینه آل نامیده می‌شود. این غده یک ساختمان خاکستری رنگ متمایل به قرمز کوچکی به اندازه یک نخود است که درست در جلوی مخچه جای دارد. در نوزاد انسان، غده پینه آل نسبتاً بزرگ است، ولی قبل از بلوغ به مقدار زیادی تحلیل می‌رود. غده پینه آل هورمونی به نام ملاتونین را ترشح می‌کند که تنظیم کننده ساعت داخلی بیولوژیک بدن است. میزان ترشح هورمون ملاتونین در تاریکی افزایش می‌یابد.

لذا هنگام شب میزان ملاتونین خون در بالاترین سطح خود قرار دارد که در طی روز به تدریج از مقدار آن کاسته می‌شود. نور وارد شونده به چشم‌ها نه تنها به دید ما کمک می‌کند، بلکه ساعت داخلی بدن را از طریق غدد صنوبری و هیپوفیز به فعالیت وا می‌دارد. این غده تنظیم کننده آغاز بلوغ بوده، انسان را به خواب وامی‌دارد و بر حالات خلقی فرد تاثیر می‌گذارد. از کارهای شناخته شده غده پینه آل در انسان، اثر آن در به تأخیر انداختن بلوغ و افزایش ترشح آلدوسترون از بخش قشری غده فوق کلیوی است.

غده پینه آل را یکی از ساعت‌های زیستی بدن نیز می‌دانند که در تنظیم پدیده‌های تناوبی شرکت دارد.

^۱ دبیرستان همت (دوره اول)

^۲ دبیرستان ماهور (دوره اول)

غده پینه آل نقش مهم تنظیمی در عملکرد جنسی و تولید مثلی ایفا می کند

صندلی ایمنی ماشین

سید امیرعلی محمدی^۱

چکیده

سالانه تصادفات زیادی در جهان رخ میدهد و قسمتی از این تصادفات ، برخورد ماشین از جلو است. که آسیب های جدی به مجسمه وارد می کند. و به این خاطر وسیله ای به نام ایربگ در ماشینها بکار رفته است. که خطرات زیادی برای سر نشین دارد. و ایده ی من صندلی است که با نیروی گشتاور در هنگام برخورد ماشین به عقب می چرخد...

جوراب نانو

سید امیر وهاب سید آقامیری^۲

چکیده

در این مقاله در باره تمام جوراب ها و خاصیت ها و ضررهای این جوراب برای پا می خوانیم. اکثر مردم از عرق پا رنج می برند و نمی توانند آن را تحمل کنند به طور طبیعی هرپا دارای ۲۵۰ هزار غد دعرقی است که قادرند حدود ۵۰۰ میلی لیتر عرق در روز تولید کنند. جوراب های نانویی که به وسیله ی نانو ذرات بهبود یافته اند از رشد باکتری ها و قارچ ها جلوگیری کرده و بدین وسیله از چرب شدن و بدبو شدن پا جلوگیری می کنند و از بسیاری از مشکلاتی که در زمینه ی بوی بد پا وجود دارد جلوگیری می کنند. در واقع این جوراب ها حکم جادوگر را برای پادارند. یکی از موادی که سهم زیادی در جوراب نانو دارد نانو ذرات نقره (Nano Silver) است که نقش بخصوصی در مبتلا به بیماری سرطان دارد.

پرواز هواپیما

سید بردیا فاطمی^۳

چکیده

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

«برادران رایت» در ایالت اُهایو (آمریکا) روز ۱۴ دسامبر ۱۹۰۳ برای اولین پرواز آزمایشی هواپیمای ابداعی خود را انجام دادند که متأسفانه اولین اقدام آنها هرگز موفقیت آمیز نبود. اما سرانجام آنها موفق شدند که در روز ۱۷ دسامبر، یعنی تنها سه روز بعد، هواپیمای یک موتور خود را برای چهار مرتبه در آسمان به پرواز در آورند و نام خود را برای همیشه به عنوان مخترع هواپیما به ثبت رسانند. سال‌ها قبل افرادی توانسته بودند دستگاه‌های پرنده‌ای بسازند و حتی با آن پرواز کنند اما اختراع برادران رایت اولین وسیله پروازی بود که کنترل آن کاملاً در دست خلبان بود.

تاریخچه علم هوافضا به زمان تلاش‌های ابتدایی برای پرواز، اختراع هواپیما و ساخت اولین موشک‌ها بر می‌گردد. از آن زمان تا به حال بشر شاهد پیشرفتهای فراوانی در علم و صنعت این فناوری بوده تا جایی که قادر به ساخت فضاپیما و سفر به سیارات دیگر می‌باشد.

هواپیما ها انواع، شکله‌ها و کاربردهای متفاوتی دارند ولی چند بخش اصلی وجود دارد که در همه آنها یکسان است.

قسمتهای مختلف هواپیما

- (۱) بال
- (۲) بدنه
- (۳) پایدار کننده یا دم
- (۴) ارابه فرود
- (۵) پیشرانه

بیماری های ریوی

سید پر هام مقدسی^۱

چکیده

به طور کلی بیماری های ریوی به سه بخش تقسیم می شود:

- بیماری انسداد ریوی
- بیماری های رگی ریوی
- بیماری های محدود کننده ریوی

این درحالی است که خود بیماری محدود کننده ریوی به سه بخش

. بیماری های ارتشاهی منتشر ریوی

. بیماری هاو اختلالات دیواره قفسه سینه

^۱ دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)

. بیماری ها و اختلالات دستگاه عصبی-ماهیچه ای

تقسیم می شود .

مغز کامل

سید علیرضا متقی^۱

چکیده

شاید هیچ یک از شما این را باور نکنند که هر چیزی که در طول زندگی یاد میگیریم چه علمی و چه در سایر موارد همه و همه در مغز ما وجود دارد و ما با خواندن آن مطالب فکر میکنیم که چیز جدیدی یاد گرفتیم اما در اصل آن اطلاعات فعال شده. شاید حتی ایت را هم باور نکنید که اگر درصد فعال بودن مغز ما به ۱۰۰٪ برسد قابلیت هایی مانند
با ما همراه باشید تا از عجایب مغز خود با خبر شوید!!

دریافت انرژی از رعد و برق

سید محمد متین موسویان^۲

چکیده

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَرْجِي سَحَابَاتِهِمْ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَ يُنْزَلُ مِنَ السَّمَاءِ ...
آیا ندیدی خداوند ابر ها را به آرامی می راند، سپس بین آن ها پیوستگی و اتصال برقرار می سازد، سپس از آن ها را یکی بر روی دیگری انبوه می نماید، سپس باران را می بینی که از لابلای آن خارج می شود؟... (نور/۴۳)

حتما تا کنون اسم رعد برق یا آذرخش را خوانده و آن را دیده و صدا آن را شنیده اید .

اما تا به حال فکر کردید که چگونه میتوان از انرژی آن استفاده کرد ؟ یا چگونه میتوان آمار مرگ و میر بر اثر رعد و برق را کاهش داد ؟

همانطور که میدانید رعد و برق منبع غنی از انرژی است ولی به دلیل مشکلاتی از قبیل نبود ایده خوب ، هزینه بالا و.... تا به حال به صورت جدی ، به دریافت انرژی از آن فکر نشده است . اگر چه مقالاتی در این - باره منتشر شده اند اما هیچ کدام از آن ها به مرحله ی ثبت ایده یا ساخت آن نرسیده اند . اما با کمی تفکر میتوان گفت که به راحتی میتوان از انرژی این نعمت خداوند استفاده کرد و آن قدر به سود بشر است که کسی به هزینه هنگفت آن حتی فکر هم نمیکند!!!! من در این مقاله سه شیوه برای دریافت انرژی از این پدیده ی الهی معرفی میکنم . این شیوه ها عبارتند از :

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

۱. قرار دادن تعداد زیادی خازن و رساندن رعد و برق به آن ها
۲. انتقال نیروی رعد و برق به توربین و گرفتن انرژی پتانسیل از آن
۳. استفاده از گرمای فوق العاده زیاد رعد و برق

که در ادامه ی مقاله به معرفی رعد و برق و تشریح این ایده ها می پردازیم .

تاکسی فضایی

سینا شکرآبی^۱

چکیده

تا کنون به این فکر کرده اید که اگر روزی یک فضا نورد در فضا گیر بیفتد چه کاری از دستش بر می آید؟^۱ یا تا کنون به این موضوع فکر کرده اید که سیستم حمل و نقل عمومی در فضا وجود دارد؟! 😊 آیا به این موضوع هم فکر کردید که آن فضا نورد (۱) بر فرض مثال هم گم شد، آیا می تواند یک تاکسی بگیرد و به زمین یه هر سیاره ای که می خواهد برود؟ اگر می تواند برای پولش چه باید کرد؟ من می توانم به جرأت بگویم بلی این سیستم حمل و نقل فضایی وجود دارد، و کاملاً هم مجانی است و سرعت حرکت قطار ها و اتوبوس هایش چندین برابر سریع ترین سرعت بشر است (۳۶,۰۰۰ Miles/h) یکی از اصلی ترین خط قطار این سیستم هالی (نام رسمی هالی پی) نام دارد. این ستاره دنباله دار زیبا هر ۷۶ سال یک بار به ملاقات ما می آید که آخرین باری که به ما سر زده سال ۱۹۸۶م است و دفعه بعدی او در سال ۲۰۶۳م می باشد که تا آن موقع کلی وقت داریم که بلیط خریداری کنیم و سوار بر آن به کاوش فضا برویم. با مطالعه این مقاله به چگونگی خرید بلیط و سوار شدن بیشتر آشنا شوید.

فرا تر از زمین

شایان بقایی تهرانی^۲

چکیده

همان طور که می دانیم بشر تا به امروز توسط فضا پیما ها و یا تلسکوپ ها متوجه حضور میلیون ها ستاره و کهکشان و منظومه و... شده است و همچنین در این منظومه ها سیارات زیادی وجود دارند که با استناد بر یافته های مرکز هوا فضا برخی از این سیارات کشف شده مشابه زمین هستند پس شاید حتی جز ما انسان های دیگری نیز باشند...

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

شیخ بهایی در عصر مدرن

شایان عابدی^۱

چکیده

تامین نیاز های انرژی در مناطق روستایی دور افتاده و حذف و کاهش زایدات و آلاینده های زیست محیطی یکی از مشکلات اساسی تمام کشور های جهان است به این منظور به کارگیری انرژی های تجدید پذیر همچون بیوگاز به عنوان راه حلی مناسب مطرح است که علاوه بر تولید انرژی، باعث ایجاد کود های غنی کشاورزی و کاهش انتشار گاز های گلخانه ای می شود. استفاده از فناوری بیوگاز مربوط به عصر حاضر نیست شیخ بهایی دانشمند و ریاضی دان و حکیم نامدار قرن دهم و یازدهم هجری قمری در زمان قدیم فناوری ساخت گلخن گرمابه ای در اصفهان را طراحی و اجرا نموده بود که در آن زمان از فضولات انسانی و حیوانی گاز متان استخراج شده و آب گرمابه اصفهان را همیشه گرم نگه میداشته است.

بیوگاز یکی از منابع مهمه انرژی های تجدید پذیر است، گازیست قابل اشتغال که در اثر تخمیر مواد آلی در یک گستره از دمای معین با ph مشخص در شرایط غیر هوازی توسط میکروارگانیسم های غیر هوازی به وجود می آید. بیوگاز از ۶۰ تا ۷۰ درصد گاز متان و ۲۰ الی ۲۵ درصد دی اکسید کربن و مغادیر جزعی سولفید هیدروژن، هیدروژن و نیتروژن تشکیل شده است. این گاز ها به صورت طبیعی در پساب ها و مرداب ها به وجود می آید.

در ابعاد بزرگ ایران ۲ نیروگاه مشغول فعالیت اند اولین نیروگاه زیست گاز مشهد با ظرفیت ۶۵۰ کیلووات راه اندازی شده در سال ۲۰۰۸ میلادی به عنوان اولین نیروگاه بیوگاز خاور میانه و دومین نیروگاه زیست گاز ایران در استان فارس شهر شیراز با ظرفیت ۱/۱ مگاوات در سال ۲۰۰۹ میلادی با تبدیل پسماند های آلی به الکتریسته هم اکنون مشغول فعالیت اند.

آلودگی های محیط زیست از گذشته تا آینده...

شایان عمان^۲

چکیده

آلودگی..... آلودگی محیط زیست از گذشته توجه همگان را به خود جلب کرده است و اگر از این معضل از میان نرود بهتر است بگوییم که توجه همگان را جلب کرده است و جلب خواهد کرد. آلودگی محیط زیست از قدیم وجود داشته است و مردم با این مشکل روبه روبه رو بوده اند. آلودگی های اصلی محیط زیست یعنی آلودگی خاک و آب و هوا از دهه های اخیر شروع به ازدیاد کرده اند و در همین سال های قبل نیز موجب پدید آمدن مسائل زیادی شده اند.

آلودگی ها موجب اثرات منفی بر روی بدن و مغز نیز می شوند که یکی از همین آلودگی ها. آلودگی صوتی نام دارد که بر روی اندام های بدن و رشد و تکامل کودکان اثرات منفی می گذارد. گرچه در این مقاله راه کاری برای کم شدن آلودگی صوتی مطرح نشده است ولی اطلاعات مفیدی به شما خواهد داد.

^۱ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

هدف اصلی این مقاله ارائه ی یک ایده ی بسیار کارآمد است که بتواند از خشک شدن دریاچه ها بخصوص دریاچه ارومیه جلوگیری کند و از انتشار بیشتر آلودگی ها نیز جلوگیری کند.

رادیكال پارکینسون

شایان مقدم کوهی ، حمیدرضا دمساز^۱

چکیده

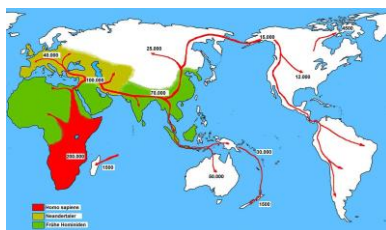
بیماری پارکینسون(رعشه) اختلالی در نوروترانسمیترها یا مواد شیمیایی مغز است که می تواند میزان تشکیل دوپامین(که یک اسید آمینه شادی آور است)را در سیستم عصبی کاهش دهد.در ادامه به علت ها و روش های درمان آن بیماری اشاره خواهد شد و از داروها و مواد طبیعی درمان کننده آن نیز نامی به میان خواهد آمد و در آخر نیز به بیان نتایج بدست آمده از این پژوهش اشاره هایی خواهد شد.

هفت گونه انسانی

شبناز مهدی زاده^۲

چکیده

چند سال هست که انسان ها روی کره ی زمین در حال زندگی کردن هستند؟ اصلا انسان ها از کجا آمدند؟ سوال بالا یکی از سوالهایی هست که مدت هاست انسان ها رو به خودش معطوف کرده ولی متاسفانه همین سوال ساده رو نمی شود خیلی دقیق جواب داد. قبل از هر چیز، در درجه اول باید تعریفی از «انسان» داشته باشیم که آن را از جانورهای دیگر که شبیه انسان بودند متمایز کنیم.نقشه ی زیر که یک سال پیش توسط یک مجله ی علمی آلمانی منتشر شده است ، تاریخچه ی مهاجرت هومو سیپین ها (بشر) بر روی کره ی زمین رو نشان می دهد.



ولی باید توجه داشت که قبل از این گونه، گونه های متعدد دیگری هم بودند که موجوداتی ماقبل بشر امروزی محسوب می شدند. در این مقاله به بررسی این گونه ها می پردازیم.

^۱ دبیرستان دارالفنون (دوره اول)

^۲ دبیرستان ماهور (دوره اول)

اسپری داور فوتبال

شادمهر شهبازی^۱

چکیده

چند وقتی است داوران برای از بین بردن خطای فردی در ضربات آزاد فوتبال و جابجایی توپ از محل دقیق ضربه از اسپری ای استفاده می کنند که بر روی چمن زده می شود و چند دقیقه ای کف آن باقی می ماند. این اسپری از لحاظ فرمولاسیون شیمیایی در این مقاله مورد بررسی قرار خواهد گرفت و مضرات آن شناسایی و برای تصحیح و تکمیل فرمول ایده پردازی خواهد شد.

تقلب در مواد غذایی

شهرزاد عطایی^۲

چکیده

میدانیم که یکی از اصلی ترین ارکان سلامتی و تندرستی غذاهایی است که در طول روز می خوریم . اما در خیلی از موارد در تولید و فرآوری این مواد تقلب هایی صورت میگیرد . این تقلب ها در هر صورت به ما آسیب می رسانند . اما هر کدام از این تقلب ها نحوه تشخیصی دارند ولی عدم اطلاعات کافی مصرف کنندگان باعث میشود که متقلبین با خیال راحت تقلب کنند و شناسایی نشوند.

ما در این پژوهش ابتدا ضرر های تقلب های رایج را ذکر می کنیم و بعد به دنبال شناساگر هایی خانگی و بسیار ساده خواهیم رفت تا بتوانیم سریع این تقلب ها را شناسایی کنیم.

اما آنچه که مهم است این است که افراد بعد از مطالعه ی این مقاله آیا واقعا این روش ها را به کار برده مواد غذایی خود را آزمایش می کنند؟

آیا اگر متوجه تقلب شدند به دنبال حل ریشه ای مشکل خواهند بود یا صرفا از خرید یک برند خاص چشم پوشی می کنند؟

آیا دیگران قدر سلامتی خودشان را میدانند؟

آیا به همان اندازه برای سلامت سایر افراد جامعه هم ارزش قایل هستند؟

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان نوید صالحین اهواز (دوره اول)

انرژی سبز

شیث فتاحیان^۱

چکیده

انرژی های تجدید پذیر یا سبز انرژی به طور کلی به عنوان انرژی است که در زمانبندی انسان مانند نور خورشید باد باران جزر و مد امواج و گرمای زمین گرمایی از منابع که به طور طبیعی پر جمع آوری شده تعریف شده است در روزگاران قدیم، انرژی محدود شد. برای گرم کردن، ما تکیه بر خورشید و چوب سوخته. برای حمل و نقل، عضله اسب و قدرت باد در بادبان ما به هر گوشه از جهان در زمان. برای کار، ما حیوانات برای انجام کارهای است که ما نمی تواند با کار خود استفاده می شود. آب و باد سوار ماشین آلات ساده است که زمین ما دانه و راحت تر از باد و آب و ارزانتر از پیاده سازی کامل پایدار اسب بخار موتور به زودی لکوموتیو، کارخانجات، تأمین انرژی و کشاورزی. زغال سنگ نیز برای گرم کردن ساختمان و ذوب آهن در فولاد مورد استفاده قرار گرفت. در سال ۱۸۸۰، زغال سنگ لکوموتیو به جهان اولین مولد الکتریکی متصل شده. کارخانه توماس ادیسون در شهر نیویورک ارائه اولین چراغ برق به سرمایه داران وال استریت و نیویورک تایمز با اواخر قرن نوزدهم، شکل جدید سوخت در بود ابتلا به: نفت استفاده از انرژی بزرگ به سرعت دو برابر هر ۱۰ سال. هزینه تولید انرژی، کاهش بود.

اثر انگشت

صبا صفری^۲

چکیده

امروزه در بسیاری از کشورها برای خواندن و ثبت اثر انگشت، از دستگاه های پیشرفته استفاده می شود. اثر انگشت در انسان، اثری از سایش شیارهای پایان انگشت است. با توجه به اینکه هیچ دو انسانی اثر انگشت مشابه ندارند، می توان از این اثر برای شناسایی افراد بهره برد. اثر انگشت برجستگی های بسیار ریز (قابل رؤیت با چشم غیره مسلح) است که در لایه اپیدرم پوست کف دست ها و پاها وجود دارد. به علت ترشحات چربی زیر پوست این آثار انگشت بر اجسام صاف قرار می گیرد که همچنین برای وضوح آن می توان از پودری استفاده کرد که جذب این چربی ها شده و آنها را به صورت واضح نمایان سازد.

این روش در تعیین هویت از دقت ۱۰۰٪ برخوردار بوده و حتی در دوقلوهای یکسان (تک تخمکی) نیز اثر انگشت متفاوت است. به گونه ای که امکان شباهت اثر انگشت دو نفر انسان، یک شخص و چهار میلیارد می باشد. ایجاد اثر انگشت یک صفت ارثی - محیطی است که هر عامل قبل از تولد می تواند بر آن اثر گذارد مانند فشارهای روحی و روانی بر مادر و حتی فشاری که نوزاد وقت تولد متحمل می شود و حتی کمی تفاوت در درازای بند ناف باعث تغییر خطوط سرانگشت می شود. اثر انگشت کمی پس از تولد کاملاً تثبیت شده و غیرقابل تغییر است. اثر انگشتان یک دست یا دو دست هیچ شباهت یا رابطه ای با هم ندارند به همین دلیل در تشخیص هویت و انگشت نگاری از همه انگشتان دو دست نمونه برداری می شود.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان ماهور (دوره اول)

بعد چهارم و حقیقت آن

طاها پور احمد نژاد^۱

چکیده

انسان همواره در تلاش برای تغییر در سبک زندگی خود بوده است؛ این تغییرات گاهی اوقات برای او سودمند و گاهی اوقات آلوده به ضرر و نسیان بوده و باعث به وجود آمدن مشکلات عجیب و گاهی غیر قابل جبران برای او بوده است.

این بشر به عنوان اشرف مخلوقات دارای دو مشخصه اصلی می باشد؛ یکی اختیار و قدرت انتخاب و دیگری عقل و شعور. انسان با توجه به این مشخصه ها مدام سعی در ایجاد تغییرات در نحوه زندگی خویش داشته و تا ابد خواهد داشت.

یکی از این تغییرات که بشر در هر لحظه چشم به انتظار آن است؛ ایجاد تغییرات در بعد چهارم و یا همان زمان است.

بشر همواره سعی در برگشتن به چند سال قبل و یا رفتن به چند سال بعد داشته و این رفت و برگشت های ذهن او باعث به وجود آمدن ماشینی در ذهن انسان به نام ماشین زمان شده است (به بحث آن در ادامه خواهیم پرداخت).

در سده اخیر میزان توجهات و تغییرات در این ایده و ایده های دیگر و عملی شدن آن بسیار فراوان شده و مدام در سر انسان این سوالات می گذرد که:

(۱) آیا سفر در زمان امکان دارد؟

(۲) آیا اصلاً بعد چهارم و یا همان زمان حقیقت دارد؟

(۳) آیا می توان به چندین سال قبل از اینکه پدر و مادر ما متولد شوند رفت و وجود حقیقی داشت؟

(۴) اگر یک میوه از یک درخت را در چندین سال قبل از آن جدا کنیم در چندین سال بعد چه اتفاقی می افتد؟

این سوالات همگی زمینه ای برای به وجود آمدن نظریه هایی چون پارادوکس دوقلو - نسبیت عام - ماشین زمان - تاثیر سرعت بر زمان و.... شده اند.

حمام صرّفه جو

عاطفه رجبی، دنیز تقی زاده^۲

چکیده

همانطور که می دانید امروزه یکی از بزرگ ترین مشکلات کشور ما کم آبی است.

^۱ دبیرستان حنّان (دوره دوم)

^۲ دبیرستان ماهور (دوره اول)

کمبود آب شامل تنش آب، کم آبی و بحران آب است. مفهوم تنش آب نسبتاً جدید است.

تنش آب مشکل در یافتن منبع آب شیرین برای استفاده است، که علت آن تخلیه منابع است. بحران آب وضعیتی است که در آن آب قابل آشامیدن و غیر آلوده در یک منطقه کمتر از تقاضای آن است.

هنگامی که به اندازه کافی آب آشامیدنی مورد نیاز وجود ندارد، خطر بحران آب حس می شود. با توجه به این که این مسئله یک نگرانی جهانی است، سازمان ملل متحد و دیگر سازمان های جهانی مناطق گوناگونی را، مناطق دچار بحران آب در نظر می گیرند.

اعداد سخنگو

عرشیا عینه دینی پور^۱

چکیده

در این مقاله ابتدا در مقدمه ی خود در مورد مغز و تکامل آن و همچنین در مورد بخش های مختلف و فعالیت هایی که هر بخش بر عهده دارد مطلع خواهید شد سپس همچنین در مورد فعالیت هایی که مغز بدون آن که ما متوجه شویم انجام میدهد و یا فرکانس هایی که با انجام هر کاری مانند خواندن همین مقاله از خود ارتعاش میدهد بیشتر آشنا خواهید شد و در آخر نیز قصد دارم موضوع خود را با بحث کدینگ (coding) که بحثی مربوط به برنامه نویسی در ریاضی است مرتبط سازم.

رادیو تلسکوپ

محسن برزگری، عرشیا قاسمی افشار، علیرضا عیوضی^۲

چکیده

این مقاله راجع به رادیو تلسکوپ ها و مقایسه آنها با تلسکوپ های نوری، همچنین بخش های الکترونیکی آن و تاریخچه آن است. البته در ابتدای مقاله درباره چرایی استفاده از این تلسکوپ ها و محدودیت دریافت امواج الکترومغناطیسی در سطح زمین نیز مطالبی آورده شده است.

در این مقاله سعی شده تا توضیحاتی کامل درباره این نوع از تلسکوپ ها ارائه شود. به امید پیشرفت کشور در این زمینه.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان مفید ۱ (دوره دوم)

عطیه کاظمی، مهدیه زهره بقاء^۱

چکیده

هر آنچه در طبیعت است این ویژگی را دارد که به طبیعت باز گردد. در طبیعت، تجزیه کنندگان این وظیفه را به عهده دارند تا مواد را به ذرات سازنده ی آن ها تجزیه کنند و آن ها را به طبیعت باز پس دهند، این گونه چرخه ی مواد در محیط زیست ادامه می یابد.

حال بعد از رشد تکنولوژی توسط بشر و تولید مواد گوناگون، زمین با گروهی از مواد روبه رو است که دیگر تجزیه کنندگان قابلیت تجزیه کردن آن ها را ندارند و این گونه نوعی آلودگی در زمین به وجود می آید. تولید پلاستیک و استفاده ی فراوان از آن و عدم قابلیت تجزیه ی آن باعث شد زمین به زباله دان پلاستیک تبدیل شود و این زنگ خطری برای حیات بشر می باشد.

این موضوع باعث شد تا این ایده در ذهن ما (عطیه کاظمی و مهدیه زهره بقاء) به وجود آید که چگونه می توانیم هم از کاربرد های فراوان پلاستیک بهره مند شویم و هم از آلودگی های زیاد زیست محیطی آن رهایی یابیم. پاسخ در تولید پلاستیک تجزیه پذیر بود.

با جمع آوری اطلاعات و بررسی کار های انجام شده به ماشین پلاستیکی هنری فورد که از دانه سویا ساخته شده بود رسیدیم و این نقطه ی شروع کار ما بود که از همین روش برای تولید پلاستیک تجزیه پذیر استفاده کنیم.

ما در این مقاله، با جمع آوری اطلاعات مفید از کتاب ها و منابع دیگر، به کار عملی ساخت پلاستیک تجزیه پذیر پرداختیم. مقاله علمی پژوهشی حاضر از نظر هدف کاربردی بوده و از نظر ماهیت توصیفی و از نظر کنترل متغیرها آزمایشگاهی است.

این مقاله روند کار ما را نشان می دهد.

بچه های پیش فعال

علی سینا مشتری دوست^۲

چکیده

شیطن و سر به هوایی از خصوصیات دوران کودکی است. کودکان اغلب پرتحرک اند و به سختی به نظم تن در می دهند. تصور کنید فرزندان چنان بازیگوش باشد که قادر به کنترل وی نباشید و هر چه به او بیشتر آموزش می دهید کمتر یاد می گیرد. این کابوس را تحت عنوان «اختلال بیش فعالی - کم توجهی» نامگذاری کرده اند.

^۱ دبیرستان همت (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

کرم چاله ها

علی هزارپیشه^۱

چکیده

مشابه سیاهچاله ها، کرم چاله ها نیز به عنوان راه حلی معتبر برای معادلات نسبیت عام اینشتین به وجود آمدند و مشابه سیاهچاله عبارت کرم چاله در سال ۱۹۵۷ توسط فیزیکدان امریکایی جان ویلر ابداع شد. آنها هیچوقت به طور مستقیم مشاهده نشدند ولی به شکل غیر منتظره ای از نظر تئوری به آسانی بدست آمدند که برخی از فیزیکدانان امیدوارند شواهدی واقعی از آنها سرانجام کشف شود و یا شکل بگیرد.

ژیروسکوپ

علیرضا تیمورخانی^۲

چکیده

هدف من از نوشتن این مقاله این بود که می خواستم چیز هایی فراتر از کتاب آموزش و پرورش یاد بگیرم و درباره آن تحقیق کنم که سرانجام معلم فیزیک، جناب آقای برزگری این موضوع را به من معرفی کردند و من علاقمند به این موضوع شدم. برای نوشتن این مقاله من به سایت های زیادی مراجعه کردم ولی در بسیاری از این سایت ها چیز هایی درست اما خیلی فراتر نوشته شده بود و من با خواندن قسمت هایی از مطالب این سایت ها مطالبی را که متوجه می شدم در این مقاله استفاده کردم و سپس به کمک کتابی که معلم فیزیک پیشنهاد داده بودند این مقاله تمام شد. من قبل از تمام شدن این مقاله یک ژيروسکوپ ساده نیز ساختم با اینکه در ساخت این ژيروسکوپ به مشکلاتی بر خوردم ولی در انتها توانستم این ژيروسکوپ را بسازم که در این تحقیق نحوه ساخت و شکست هایی که خورده ام را نوشته ام و در انتها نتیجه کل بحث ها را آورده ام.

انرژی بادی

علیرضا حیدری منشی^۳

چکیده

انرژی بادی هنوز معلوم نیست که آیا برای طبیعت خوب یا بد است. از ابتدای ثبت تاریخ بشری، انسان در حال استفاده از انرژی بادی در جهت رفع نیازهای خود بوده. از ۵۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح انرژی بادی باعث حرکت قایق ها در رود نیل در مصر باستان بود. چینیان باستان هم به طرق گوناگون از انرژی باد در کشاورزی بهره می بردند. در ایران باستان هم اولین

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش^۲ (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش^۲ (دوره اول)

آسیاب های بادی با محور عمودی که پره های آن ها از جنس ساقه های در هم تنیده سبک گیاهان بودند، برای آرد کردن گندم و جو و سایر محصولات کشاورزی مورد استفاده بودند.

ژنتیک

علیرضا شریفی^۱

چکیده

هسته سلول در حالت عادی مانند کلافی در هم پیچیده است که به آن کروماتین می گویند. موقع تقسیم سلولی کروماتین نظم میگیرد که به آن کروموزوم میگویند.

دانشمندان به این نتیجه رسیدند که بدن انسان از حدود سی هزار ژن تشکیل شده است که این مقدار تقریباً ۲ برابر اندازه یک کرم یا یک مگس است! سوال اینجاست پس چرا بدن انسان بسیار پیچیده تر و بزرگ تر از مگس است؟

پیچیدگی انسان به تعداد ژن های او نیست بلکه به چگونگی اجرای آن است. ژن ها از تعدادی از بازهای عالی مانند قند ۵ کربنه، گواتین، سیتوزین، آدنین، تیمین و بنیان فسفات تشکیل شده است.

حال ما اگر بتوانیم با انجام آزمایشاتی، این رمز ها را رمزگشایی کنیم و آن ها را عوض کنیم می توانیم به کشفیات زیادی برسیم.

لایه اوزون

علیرضا یزدانی^۲

چکیده

لایه ازن چیست؟ در این مقاله می خوانیم که لایه ازن چیست و اگر نباشد چه باید کرد و چگونه آن را باید درست (تعمیر) کرد و اگر لایه ازن سوراخ بماند برای ما بد میشود و ممکن است سرطان بگیریم و در این مقاله خواهیم گفت که چرا سرطان می گیریم.

لایه اُزون یا اُزون سپهر لایه ای به ضخامت ۳۰۰ دابسون (۳ میلی متر) در لایه استراتوسفر جو زمین است با غلظت بالایی از مولکول ازون، که در سال ۱۹۱۳ توسط دو فیزیکدان فرانسوی به نام های شارل فابری و آنری بویسون کشف شد. این لایه با جذب ۹۵-۹۹٪ درصد پرتو فرابنفش خورشید، موجب ادامه زندگی بر روی کره زمین می شود. لایه اُزون پرتوهای پرن انرژی فرابنفش را جذب کرده و آن ها را به شکل پرتوهای فروسرخ در می آورند و به سطح زمین می فرستند.

^۱ دبیرستان علامه حلی ۷ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

کود های شیمیایی

پیام عیسی لو^۱

چکیده

کود چیست؟ به هر نوع ماده معدنی یا آلی یا بیولوژیک که دارای عناصر غذایی باشد و باعث بالا بردن حاصل خیزی خاک و همچنین با تیمار گیاهی باعث افزایش عملکرد کیفی و کم محصول شود کود اطلاق می شود.

کود ها به چند دسته تقسیم می شوند که عبارت اند از:

شیمیایی آلی یا ارگانیک بیولوژیک یا زیستی

عوارض استفاده بیش از حد کودهای شیمیایی باعث سرطان حنجره، کلیه، ریه، گوارش، فلج حنجره و پارکینسون می شود.

کود ها از عناصری ساخته می شوند که این عناصر به دو دسته کم مصرف (میکرو) و پر مصرف (ماکرو) پر مصرف (ماکرو) شامل: ازت - فسفر - پتاس - کلسیم - منیزیم

کم مصرف (میکرو) شامل: آهن - روی - منگنز - مس - بر

به کود هایی که مجموع عناصر فوق را با هم و به نسبت متناسب دارا باشد اصطلاحاً کود کامل اطلاق می شود.

کودهای مخلوط

عناصر ازت، فسفر و پتاسیم بیش از سایر عناصر بعنوان کود مصرف می گردند. گاهی کودهای تجارتي را بصورت مخلوطی از عناصر فوق تهیه می کنند. درصد عناصر این کودها معمولاً پایین است و قسمت اعظم حجم را مواد دیگری به غیر از عناصر فوق تشکیل می دهند

تهیه قهوه از هسته خرما

فاطمه رزاقی ، حانیه سادات سبزواری ، یگانه سادات صنیعی ، مطهره نکوکراران^۲

چکیده

قهوه هسته خرما برای افراد دیابتی مناسب است که مشاهده شده شخصی به دلیل دیابت مجبور به قطع یکی از انگشتان پای خود شده بود که با خوردن ۴ روز از این قهوه دکتر متوجه شد که دیگر نیاز به قطع نیست.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان طلوع (دوره اول)

طرز تهیه این قهوه اینگونه است که ابتدا هسته ها را جدا کرده و بعد آن ها را می شویم تا تمیز شود و بعد ۷-۱۰ روز آن ها را در نور آفتاب می گذاریم تا کاملاً خشک شود سپس آن ها را در فر گذاشته تا به رنگ قهوه در بیایند و وقتی که آن ها را از درون فر بیرون می آوریم بوی قهوه می دهند بعد هسته ها را با آسیاب پودر می کنیم اکنون قهوه ما آماده است.

نجوم

فاطمه سادات مقدس^۱

چکیده

در این مقاله شما با دسته بندی قوانین فیزیک بر اساس تاریخ آشنا میشوید. فیلم در اینجا زیاد به کار برده شده با قانون دوم نیوتون که با عکس و فیلم توضیح داده شده آشنا می شوید. اتفاقاتی که برای عطارد تا پنج میلیارد سال می افتد و عکس های مربوط به این رویداد گذاشته شده است. اطلاعاتی در مورد دمای ستاره ها وجود دارد. و در آخر اطلاعاتی در مورد ناسا که یک ایستگاه فضایی در آمریکا است در این مقاله داده شده است. این مقاله کامل ترین مقاله برای هفته پژوهش است و به سختی این اطلاعات جمع آوری شده است.

پوکی استخوان

فاطمه صادقی^۲

چکیده

پوکی استخوان یک بیماری شایع است که باعث ضعیف شدن استخوان ها می شود. زمانی که استخوان ضعیف می شود، خطر شکستگی های ناگهانی و غیر منتظره بالا می رود. استئوپنی (Osteopenia) بیماری پیشگام پوکی استخوان است. یک حالت خاموش اما مخرب که در زنانیکه زنان (حتی زنان جوان) باید بیشترین استخوان سازی را داشته باشند، باعث تحلیل استخوان ها می شود.

تحقیق من برای جلوگیری از پوکی استخوان است من به دلیل این که پدر بزرگم دچار بیماری پوکی استخوان است تصمیم به تحقیق در این موضوع گرفتم. من آزمایشی را طراحی کرده ام که اثبات شده است نوشابه و سرکه از مواد غذایی هستند که برای پوکی استخوان مضر هستند.

^۱ دبیرستان نوید صالحین اهواز (دوره اول)

^۲ دبیرستان نوید صالحین اهواز (دوره اول)

فیزیولوژی و آناتومی قلب

فرد یونس پور^۱

چکیده

قلب یک پمپ ضربان دار چهار حفره ای است که از دو دهلیز و دو بطن تشکیل شده است خون ابتدا وارد دهلیزها می شود و سپس از دهلیز به سمت بطن ها حرکت میکند. بطن ها نیروی اصلی برای جلو راندن خون در ریه ها و در سیستم گردش خون محیطی را تأمین می کنند.

باید توجه داشت که عضله قلب با سایر عضلات ارادی بدن فرق دارد و این تفاوت باعث می شود تا در تمام طول زندگی هر فردی قلب وی به طور مداوم و بدون هیچ توقفی با یک ریتم منظم کار کند.

یکی از نکات مهم در فیزیولوژی قلب برون ده قلبی است. برون ده قلبی مقدار خونی است که در هر دقیقه توسط قلب به داخل آئورت پمپ می شود. در نارسایی قلبی میزان برون ده قلبی کاهش پیدا می کند. خود سلول های قلبی توسط رگ های ویژه ای به نام شریان های کرونر تغذیه می شود بسته شدن این رگ ها می تواند باعث سکته یا حمله ی قلبی شود.

در داخل قلب چهار دریچه وجود دارد که خون از این دریچه ها عبور می کند. بسته شدن این دریچه ها باعث ایجاد صدا های قلبی می شود متخصصان با گوش دادن دقیق به صدا های قلب از سالم بودن قلب آگاه می شوند در برخی بیماری های قلبی این صداها غیر عادی شنیده می شوند. تقریباً یک در صد سلول های ماهیچه ی قلب توانایی ویژه ای دارد که از آن برای تحریک طبیعی قلب استفاده می کنند این سلول ها به صورت شبکه ای از رشته ها و گره ها در بین یاخته های ماهیچه های قلبی نفوذ کرده اند و شبکه ی الکتریکی یا هادی قلب را درست نموده اند و باعث انقباض یکپارچه ی و منظم قلب می شوند

تأثیرات نور خورشید بر پوست

فرزان میرشکاری^۲

چکیده

پوست انسان یکی از مهمترین اندام های انسان است که تقریباً همه ی بدن را پوشش میدهد.

پوست از سه لایه تشکیل شده است: ۱- اپیدرم ۲- درم ۳- هیپودرم

پوست همانقدر که در بدن ارزش دارد، در معرض خطر قرار دارد.

دشمنان پوست زیادند اما مهمترین آنها یک از مهمترین اجزا برای حیات است: خورشید.

^۱ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

زمانی که پوست در معرض نور خورشید قرار میگیرد، در معرض خطر بیماری های بسیار خطرناکی مانند: ملانوما (سرطان پوست)، آکنه کراتوز و... قرار میگیرد.

در این مقاله به همه چیز درباره ی پوست و خورشید و بیماری های پوستی می پردازیم.

اسانس و فناوری

فؤاد بیتاژیان^۱

چکیده

اسانس ها مایعاتی فرار، منعکس کننده و ترکیباتی معطر و بی رنگ با منشأ ترپنی و الکلی و ... می باشند. اسانس ها مخلوطی از مواد مختلف با ترکیبات شیمیایی بسیار متفاوت از یکدیگر بوده که باعث بوی خوش یا مزه در گیاه می باشد. اسانس ها در بسیاری از گیاهان وجود دارند که از مهمترین تیره های دارای اسانس می توان به تیره های نعنائیان، چتریان، کاج، برگ بو، و بعضی از گیاهان خانواده روزاسه و کاسنی ... اشاره کرد. اسانس ها در برخی بافت های گیاهی مانند: مرکز سلول یا در محل ذخیره اسانس زیر پوشش کرکی، غده های کوچک یا در فضای میان سلولی جمع می شوند. ه عنوان مثال در گیاهان خانواده نعنائیان اسانس ها در تارهای ترشح کننده، در خانواده روزاسه به ویژه گل سرخ در گلبرگ ها، در تیره کاج در مجرا های

لیزیژن و شیزوژن و در تیره فلفل در سلول های پارانشیمی وجود دارند.

ما در این مقاله به موضوعاتی مانند طبقه بندی اسانس ها و روش تهیه ی اسانس از گیاهان و فرق طعم اسانس های طبیعی و مصنوعی و.....پرداخته ایم.

تاثیر فرم ساختمان بر مقاومت آن در برابر زلزله

سامیار کاشانی^۲

چکیده

تا حالا شده است که وقتی یک ساختمان را می بینید و می گوئید نقشه این ساختمان چیست؟ و چطور می شود که این ساختمان در برابر زلزله مقاوم تر شود.

حال می خواهیم بررسی کنیم که تاثیر فرم ساختمان روی مقاومت آن در برابر زلزله (مقاومت لرزه ای) چگونه است؟

^۱ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)

هر چه شکل ساختمان ساده و منظم تر باشد مقاومت لرزه ای ساختمان در برابر زلزله بیشتر است. یعنی آن که هر چه قدر شکل ساختمان در سطح افق (پلان) و در ارتفاع (نما) فرو رفتگی و پیش آمدگی کمتری داشته باشد و نیز متقارن تر باشد مقاومت لرزه ای بیشتر است.

بنابراین یک شکل ساده مانند مستطیل (شکل الف) از یک شکل غیر متقارن (شکل ب) مقاومت لرزه ای بیشتری داشته و بدین لحاظ مناسب تر است .



بوزون هیگز

کسری محمودزاده^۱

چکیده

بر اساس مدل‌هایی که تکامل عالم را بررسی می‌کند، می‌دانیم در ابتدای شکل‌گیری عالم ذرات جرم نداشتند. اما در دوره‌ای نسبتاً کوتاه، هر یک از ذرات جرم مشخصی را به دست آوردند و این جرم ذرات بود که روند بعدی تکامل عالم را مشخص کرد. برخی از ذرات مانند فوتون‌ها که ذرات تشکیل‌دهنده نور هستند، بدون جرم ماندند و توانستند بدون محدودیت در عالم سفر کنند؛ برخی دیگر اما جرم پیدا کردند و رفتارشان تغییر کرد. سوال مهمی که در دنیای فیزیک وجود دارد، این است که چه چیزی باعث شد تا ذرات عالم جرم‌دار شوند؟

نیم قرن تلاش دانشمندان برای یافتن مهم‌ترین ذره بنیادی عالم عملاً به نتیجه رسید و نتایجی که در کنفرانس صبح چهارشنبه ۴ جولای ۲۰۱۲ در سرن منتشر شد، وجود ذره‌ای شبیه به هیگز را در محدوده انرژی ۱۲۵ تا ۱۲۶ گیگا الکترون‌ولت اثبات کرد

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

بیماری آلزایمر

کسری نوربخش^۱

چکیده

بیماری آلزایمر (Alzheimer's disease) شایع ترین نوع دمانس است. در دمانس با نوعی اختلال کلی اکتسابی در شناخت مواجهیم که پیش رونده است و برگشتی ندارد و تباهی حافظه نشانه ی آن است که سبب مراجعه فرد به پزشک می شود و علاوه بر آن در قدرت تفکر، تکلم، قضاوت، استدلال و ادراک دیده می شود. بیماری آلزایمر شروعی تدریجی و پیشرفتی مداوم دارد. در بیماری آلزایمر فرد دچار مشکل در تفکر و استدلالش می شود و قضاوت او تحت تاثیر قرار می گیرد. در حال حاضر در دنیا ۴۷ میلیون نفر با دمانس دست و پجه نرم می کنند و تا سال ۲۰۵۰ این رقم سه برابر می شود. یعنی از هر ۱۰ نفر در جهان یک نفر این بیماری را پیدا می کند. در این تحقیق مطالعه می گردد که آلزایمر چیست؟ همچنین علائم آلزایمر، تاریخچه آن، درمان و نحوه پیشگیری از ابتلا به آلزایمر مورد بررسی قرار می گیرد. انگیزه من برای انجام این تحقیق ابتلای پدر بزرگم به این بیماری است.

چپ – دستی؟!

کسری جامعی^۲

چکیده

شاید شنیده باشید که میگویند چپ دست ها باهوش ترند !

همین طور هم هست. چون آنها از نیمکره راست مغزشان استفاده میکنند و طی آزمایشات پی در پی ، کارشناسان فهمیدند که این نوع آدم ها هوش بالاتری دارد و یادگیری و کنجکاوی و ... آنها نسبت به راست دست ها بیشتر است و در کل ۱۰ درصد کل جهان را تشکیل می دهند؛ ولی آیا راست دست ها هم میتونن به قدرت ذهنی آنها برسند؟ شایدم کاری باعث شود که راست دست ها هم هوششان قوی شود .

میتونه این یه ایده باشه!

شایدم اختراعی ...

پنل های خورشیدی

سپهر کلاتری^۱

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

چکیده

کشف پدیده فتولتاییک به فیزیکدان فرانسوی Alexander Edmond Becquerel نسبت داده می‌شود که در سال ۱۸۳۹ مشاهده نمود که ولتاژ باتری وقتی که صفحات نقره‌ای آن تحت تابش نور خورشید قرار می‌گیرند، افزایش می‌یابد. وی که از کودکی نزد پدر دانشمندش به عنوان دانش آموز و سپس دستیار به تحقیق می پرداخت در سن ۱۹ سالگی این پدیده را مشاهده کرد. پدر او Antoine César Becquerel (1788-1878) کاشف اثر پیزوالکتریک بود. این اثر ابتدا روی مواد جامد مثل سلینیوم توسط Heinrich Hertz در سال ۱۸۷۰ مطالعه شد. اما اولین گزارش از پدیده PV در یک ماده جامد در سال ۱۸۷۷ بود که دو دانشمند کمبریج R.E. Day و W.G. Adams در مقاله‌ای به انجمن سلطنتی تغییراتی که در خواص الکتریکی سلینیوم وقتی که تحت تابش نور قرار می‌گیرد را توضیح دادند. در سال ۱۸۸۳ Charles Edgar Frits که یک مهندس برق اهل نیویورک بود، یک سلول خورشیدی سلینیومی ساخت که از برخی جهات شبیه به سلولهای خورشیدی سیلیکونی امروزی بود. این سلول از یک ویفر نازک سلینیوم تشکیل شده بود که با یک توری از سیمهای خیلی نازک طلا و یک ورق حفاظتی از شیشه پوشانده شده بود. اما سلول ساخت او خیلی کم بازده بود. کمتر از ۱٪ انرژی خورشیدی تابیده شده به سطح این سلول ابتدایی به الکتریسیته تبدیل می‌شد. با وجود این، سلولهای سلینیومی سرانجام در نورسنج‌های عکاسی به طور وسیعی بکار گرفته شد. در سال ۱۸۸۷، Heinrich Hertz کشف کرد که نور ماوراء بنفش حداقل ولتاژ لازم برای ایجاد جرقه برای پرش بین دو الکترود فلزی را تغییر می دهد. این پژوهش درباره ی پل های خورشیدی شفاف است که حداقل برق وسایل اشپز خانه را تامین می کند.

ماهیه بدون حرکت انسان هیچه

کوروش مرتضوی^۲

چکیده

بیشترین آگاهی و شناختی که ما در مورد ماهیچه ها داریم برای ورزش مفیدند و آن ها تنها توسط ورزش تقویت و نیرومند می گردند. حال می خواهیم بدانیم که برای تناسب اندام و حرکات بدنی نیاز به چه تمریناتی نیاز داریم و چگونه می توانیم آن را برای بهتر انجام دادن حرکات ورزشی تقویت کنیم. این را هم بیان کنم که بسیاری از افرادی که مشغول ورزش هستند این گونه تصور می کنند که تنها باید تمرینات هوشی و برای آن ورزش را انجام دهند ولی باید تمرینات بدنی آن ورزش را هم انجام دهند مثلاً در فوتبال با تمرینات استقامتی، هوازی و با تقویت همستریک، چهارسر و ماهیچه دو قلو پا و شکم و فیله کمر می توانیم بازی فوتبال خود را قوی کنیم ما می دانیم برای بازی فوتبال ۹۰٪ هوش فوتبالی است و بقیه ی آن فیزیک بازیکن است اما اگر فیزیک خوبی نداشته باشیم قطعاً بازیکن خوبی هم نخواهیم شد.

پس برای پیشرفت در ورزش با ما همراه باشید.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

ماهیچه بدون حرکت انسان هیچه ولی حرکت هم بدون ماهیچه انسان هیچه پس بیاید از این نعمت خدا در راه ورزش های مختلف استفاده ویا بهره ببریم.

خمیر مایه

کیارش اصلانی^۱

چکیده

خمیرمایه را می توان قدیمی ترین میکروارگانیسم صنعتی شناخته شده توسط بشر در نظر گرفت بنظر میرسد که انسان پیش از گسترش زبان نوشتاری از خمیرمایه استفاده کرده است در مصر باستان در ۵۰۰۰ هزار سال پیش از خمیرمایه و فرآیند تخمیر جهت تولید نوشابه های الکلی و افزایش حجم نان استفاده می کردند

چسب

کیارش محمدی(احمد)^۲

چکیده

چسب یکی از معدود وسایلی است که بشر در روز استفاده فراوانی از آن میکند.ولی بیشتر این افراد نه در مورد تاریخچه،مواد تشکیل شده و نمی دانند.چسب به عنوان چسباندن چیزی به چیز دیگر است که قدرت آن به نوع چسب بستگی دارد. چسب ماده ای است که میتواند بین دو سطح اتصال چسبی بوجود آورد. یک اتصال چسبی دو سطح جامد به هم اتصال یافته است که لایه نازکی از یک چسب را شامل می شود . چسبندگی دو جسم به یکدیگر توسط یک جسم پدیده ای است که در آن سطوح اتصال یابنده ممکن است از طریق جذب فیزیکی (برای مثال نیروهای بین سطحی) و یا جذب شیمیایی (مثل نیروهای و اندوالسی ، القائی ، پیوند های هیدروژنی به یکدیگر اتصال یابند.

چسبندگی را می توان بصورت میزان جذب بین یک سطح جامد و یک فاز دوم هم تعریف نمود . فاز دوم از قطرات خیلی ریز یک مایع ، و یا فیللی پیوسته از یک مایع (یا جامد) تشکیل یافته است ساخت و مصرف چسب از گذشته رایج بوده است. در قدیم ، از موادی چون قیر و صمغ درختان به عنوان چسب استفاده می کردند. در تمام قرون گذشته و همچنین قرن نوزدهم چسب ها منشاء حیوانی و یا گیاهی داشته اند

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

الکتریسته (برق)

کیان حاجی غفور هراتی^۱

چکیده

یکی از مهمترین نیازهای ما در زندگی به غیر از غذا، آب و ... نور و روشنایی است که برای انجام همه ی کارهایمان به آن احتیاج داریم که منبع این نور برق یا الکتریسته است که همچنین به غیر از تولید نور در انجام بسیاری از کارهای روزانه مورد استفاده قرار می گیرد ولی چطور این الکتریسته تولید می شود؟ برای تولید برق ۴ روش وجود دارد که شامل است از ۱- آب ۲- باد ۳- نور خورشید ۴- سوخت های فسیل که این روش آخر به محیط زیست آسیب بسیار زیادی می رساند و همچنین از این روش برای تولید الکتریسته در کشور ایران بسیار زیاد استفاده می شود که باعث کمتر شدن این سوخت ها و در نتیجه تمام شدن آن ها می شود. پس ما باید هر چه سریع تر روشی دیگر را جایگزین آن کنیم که هم هزینه ی کمتری داشته باشد و هم به محیط زیست آسیبی نرساند بخاطر همین من روشی را به شما پیشنهاد می کنم.....

بررسی علل و راه های پیشگیری از سکنه قلبی

کیوان اصفهانی پور^۲

چکیده

بیماری های قلبی و عروقی یکی از مهم ترین علل مرگ در کشور ایران است و بیش از یک سوم از کل مرگ ها (۳۹ درصد) را شامل می شود، بنابراین یک چالش جدی بهداشت و درمان کشور محسوب می شود. غالب مرگ های ناشی از این بیماری ها در افراد زیر ۷۰ سال اتفاق می افتد و این بیماری ها سهم قابل ملاحظه ای از بار بیماری ها را به خود اختصاص می دهند. افزایش شیوع بیماری های غیرواگیر در کشور ما، همانند سایر کشورهای درحال توسعه جامعه را با بار مضاعفی از بیماری های غیرواگیر از جمله بیماری های قلبی و عروقی مواجه می سازد. لذا ایجاد ساختاری جدید که بتواند با این معضلات نوظهور، مقابله کند به شدت احساس می شد. در این پژوهش سعی شده است در ابتدا به بررسی مرگ و میر در جهان و ایران، شناخت سکنه قلبی و علائم بالینی آن، علائم هشداردهنده بروز سکنه قلبی، رژیم غذایی مناسب در راستای پیشگیری از بروز سکنه قلبی در افراد پرداخته و در انتها راهکارهایی را پیشنهاد نماییم.

درمان بیماری ایدز و ویروس ای وی

مازیار ملوکی^۳

چکیده

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

به معنی ویروس نقص ایمنی انسان می باشد Human IMMUNODEFICIENCY Virus مخفف HIV بیماری

یک بیماری است که به سیستم دفاعی بدن که شامل انواع لکوسیت ها یا گلبول های سفید است حمله می کند.

این بیماری می تواند از یک فرد به فرد دیگر منتقل شود و این گونه این ویروس بین افراد تکثیر می شود.

بیشتر افرادی که به این بیماری مبتلا هستند تا یک مدت از وجود این ویروس در بدنشان خبر ندارند.

تا به امروز برای درمان آن یک راه حل قطعی پیدا نشده است و فقط با داروهایی که بسیار گران و کمیاب هستند از پیشروی آن جلوگیری می شود.

تکنولوژی در ماشین های BMW

ماهان خادم زاده^۱

چکیده

کارخانه بام و در سال ۹۱۹۱ به عنوان یک کارخانه تولید موتور هواپیما تأسیس شد. در سال ۹۱۹۱ و با پایان جنگ جهانی اول، کارخانه به دلیل قطعنامه ورسای مجبور شد که بخش تولید موتور هواپیمای خود را متوقف کند. این کارخانه تا سال ۹۱۹۱ تنها موتور سیکلت می ساخت و با برداشته شدن تحریمها در سال ۹۱۹۱ آغاز به تولید خودرو کرد. موتورهای درونسوز یا موتورهای احتراق داخلی به موتورهای گفته میشود که در آنها مخلوط سوخت و اکسیدکننده (معمولاً هوا یا اکسیژن) در داخل محفظه بسته ای واکنش داده و محترق میشوند. بر اثر احتراق گازهای داغ با دما و فشار بالا حاصل میشوند و بر اثر انبساط این گازها قطعات متحرک موتور به حرکت درآمده و کار انجام می دهند.

کشت هیدروپونیک

ماهان رفیعی^۲

چکیده

کشت هیدروپونیک از علوم مدرن به شمار می رود که امروزه با قدرت در حال پیشرفت و گسترده شدن می باشد. ما در این مقاله با کشت هیدروپونیک و تمامی جوانب آن آشنا شده، با بررسی همه جانبه آن سعی به معرفی آن کرده، همچنین به چند ایده برای عملی شدن آن در ایران می پردازیم.

در ابتدا باید بدانیم که کشت هیدروپونیک نوعی کشت بدون خاک و با محوریت آب می باشد که در آن به هیچ عنوان از خاک استفاده نشده است. ریشه گیاه اکثراً به صورت مستقیم در محلول های خاص آبی قرار می گیرد که حاوی موادی برای تامین انرژی گیاه بوده که باعث می شود گیاه بسیار سالم تر و قوی تر بار بیاید و طبیعتاً محصولی با کیفیت بسیار بالاتر را هم

^۱ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

^۲ دبیرستان سبحان (دوره اول)

داشته باشد. تمامی این ها در کنار هم را می توان دلیل محکمی دانست برای اینکه بگوئیم کشت هیدروپونیک آینده کشاورزی بشریت است. بنابراین شروع کشت هیدروپونیک به نفع تمامی کشور هاست. امروزه در کشور های مدرن برای کشت انواع سبزیجات فقط از کشت هیدروپونیک استفاده می کنند که کمی جلوتر تو ضیحات گسترده تری درباره آن خواهم داد.

آزمون های غیر مخرب (Non- Destructive Testing)

ماهان مشیری^۱

چکیده

به انواع روشهایی گفته می شود، که با بهره گیری از آنها می توان علاوه بر تشخیص بعضی از خواص فیزیکی و شیمیایی، ناپیوستگی ها، تغییرات ساختاری درون قطعات و ادوات را بدون نمونه برداری و تخریب، شناسایی و ارزیابی نمود. این نوع آزمایش ها با قابلیت های خاص در اکثر شرایط جغرافیائی و جوی قابل استفاده می باشند .

سابقه کاربرد آزمایشهای غیرمخرب به گذشته های بسیار دور بر می گردد . در دیرزمانی صنعتگران با (Acoustic Emission) روش طنین صوتی (Tin Cry و با اصطلاحی چون صدای ناله قلع ، واکنش صوتی تنش ها را در قطعات چکش خوار تشخیص می دادند . اما آن طور که در نوشته ها آمده، اولین آزمایش قابل استناد در زمینه آزمایش های غیرمخرب را می توان به ارشمیدس نسبت داد. این دانشمند سالها پیش از تاریخ میلادی، با آزمایشی که بعدها پایه گذار قانون جاودانه ای بنام وی شد، توانست بدون نمونه برداری و آسیب رساندن به تاج طلائی پادشاه آنزمان که مشکوک به تقلب در ساخت آن شده بود، کیفیت آنرا ارزیابی نماید در دوران جنگ های جهانی اول و دوم همراه با فعال شدن زرادخانه ها و صنایع جانبی آزمایشهای غیر مخرب نیز به شکل یک نیاز جدی مطرح گردید و به یاری پدیده های شگفت آوری همچون امواج الکترومغناطیس، ارتعاشات و دیگر تئوری های فیزیکی، بسیاری از تکنیکها و روش های پایه ای و اصلی آزمایش غیرمخرب بنا نهاده شدند. اما در کنار عملی شدن مباحث تئوریک و پیشرفت های پیوسته تکنیکهای آزمایش، مهمترین رویدادی که سبب ارتقاء تکنولوژی ساخت دستگاه ها گردید جایگزینی ترانزیستور بجای لامپ های الکترونیکی بود که از دهه ۱۹۶۰ بطور چشمگیری ساخت ابزار و دستگاه های آزمایش را متحول نمود.

نوروفیدبک

مبین نوروزی^۲

چکیده

ما در این تحقیق علم جدید نوروفیدبک را برای شما عزیزان توضیح دادیم تا شاید توانسته باشیم به هم وطنان خودمان کمکی کرده باشیم و الان در این قسمت تعریف کوچکی از این علم را برای شما ارائه می دهیم : این علم علمی است که در آن مغز شما خود به کمک خود میشتابد و خود سعی می کند که خود ، خود را تصحیح کند و در این مدت هیچ مشکلی مغز را

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش ۲ (دوره اول)

تهدید نمیکند و حتی این برای افراد سالم مزایایی دارد از جمله تقویت حافظه. برای اینکه اصلاحات بهتری بدست بیاورید به ادامه ی تحقیق مراجعه فرمایید .

تأثیر قطع درختان جنگل بر روی زندگی انسان ها

متین حسینی^۱

چکیده

درخت در نماد شناسی اسطوره‌ای جهان یکی از پیچیده‌ترین نمادهاست و در فرهنگ همه‌ی ملت‌های جهان و به خصوص در فرهنگ ایران قبل و بعد از اسلام همواره ارزشی نمادین داشته است و همچون پدیده‌ای رمزآلود و ارزشمند در باور بسیاری از مردم این سرزمین نمادی از زندگی بوده است. در عالم خلقت درخت همواره ارتباط میان زمین و آسمان تعبیر شده و تداعی زندگی و حیات و پویایی آن را نمایان ساخته است. در آیین میتراپیسم یا مهرپرستی که پیش از ظهور زرتشت در ایران رواج داشت درختان بسیار مقدس بوده‌اند. در فرهنگ کهن ایرانی هر آن چه که داده خداست، پاک و دوست داشتنی است و بنابر اعتقاد ایرانیان به عنوان بخشش خدایی در خور حمایت است. در فرهنگ ایرانی زرتشت، ایزدان یا فرشتگان به عنوان آفریده اهورا مزدا حامی و پشتیبان عناصر و پدیده‌های طبیعی به شمار می‌رفتند. ایرانیان باستان حتی درختان را تجسم انسان‌های نیکوکار می‌دانستند که پس از مرگ به درخت تبدیل شده تا زندگی جاوید پیدا کنند. در نماد اساطیری نیز درخت رمز آفرینش کیهان است که سر آن تمام سقف آسمان را پوشانده و ریشه‌هایش در سراسر زمین دوانیده شده است. شاخه‌هایش در پهنه‌ی جهان گسترانیده و قلبش جایگاه آتش آذرخش است و خورشید و ماه و ستارگان در میان شاخ و برگ‌های آن همچون میوه‌های تابناک می‌درخشند.

اکسولوتول (Axolotl)

متین عبداللہیان باروق^۲

چکیده

اکسلوتولی اولین بخش اکسلوتتری دوزیستی جالب است که چه بسا در آینده برای کشف راز جوانی بکار می‌رود . زیستگاه این جانوران تنها در مکزیك است این جانور اساسا در معرض انقراض است ولی بخوبی و اسانی در تمامی جهان پرورش داده می شود .

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش^۲ (دوره اول)

عناصر نادر خاکی

محمد آراین ابراهیمی^۱

چکیده

بر پایه نامگذاری آیوپاک، عنصرهای خاکی کمیاب با نشانه اختصاری "REEs" یا فلزهای خاکی کمیاب، مجموعه ۱۷ عنصر شیمیایی جدول تناوبی است. این دسته از عناصر عبارتند از پانزده عنصر لانتانیدها و دو عنصر اسکاندیم و ایتریم. به این دلیل اسکاندیم و ایتریم کمیاب شناخته شده‌اند که بیشتر در همان سنگ معدن‌هایی پیدا می‌شوند که لانتانیدها پیدا می‌شوند و ویژگی‌های شیمیایی همانندی را از خود نشان می‌دهند.

این عناصر برخلاف نامشان در زمین بسیار فراوان اند (به جز پرومیتیم و عنصرهای پرتوزا) برای نمونه سریم ۲۵-امین عنصر فراوان است که غلظت آن ۶۸ ppm است (همانند مس). این عناصر به دلیل ویژگی‌های زمین‌شیمی در زمین بسیار پراکنده‌اند و در یک جا به اندازه کافی متمرکز نیستند. در نتیجه جستجو و بهره برداری از آن‌ها بسیار هزینه بر است. رسوب‌هایی از آن‌ها که بهره برداری از آن اقتصادی باشد را کانی خاک کمیاب می‌نامند. نخستین کانی شناسایی شده از این عناصر گادولینیت نام دارد. یک ترکیب شیمیایی از سریوم، ایتریم، آهن، سیلیسیم و دیگر عناصر. این کانی از یک معدن در روستای ایتربی در سوئد بدست آمد. چندین عنصر خاکی کمیاب نامشان را از این منطقه وام گرفته‌اند.

مدیریت بحران

محمدحسین توکلی^۲

چکیده

پدیده‌های خطر آفرین طبیعی نظیر زلزله، سیل، طوفان و لغزش لایه‌های زمین می‌توانند آسیب‌های جدی جانی و مالی برای انسان‌ها به دنبال داشته باشند. در این میان، رویداد زلزله در طول تاریخ، آثار غیر قابل جبرانی را به همراه داشته است. با وجود ساخت و سازهای نامناسب و غیر استاندارد و نبود سیستم‌های کمکرسانی، زمین لرزه‌های ویرانگر سالانه صدها و شاید هزاران انسان را به کام نیستی فرو می‌برد.

در تهران بزرگ نیز مدتهاست که پدیده زلزله مورد توجه قرار گرفته است. نتایج به‌دست آمده از مطالعات زمین‌شناسی در تهران این هشدار را می‌دهد که شهر تهران با داشتن گسل‌های فعال، در آینده‌ای نه چندان دور به استقبال این پدیده ویران‌گر خواهد رفت؛ رویدادی که در صورت بروز به بزرگترین فاجعه قرن تبدیل می‌گردد.

در این راستا ما به مدیریتی تحت عنوان مدیریت بحران نیاز خواهیم داشت.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

چگونه از عوارض امواج موبایل جلوگیری کنیم؟!

محمد حسین حاجی آقا بزگیان^۱

چکیده

امروزه استفاده از تلفن همراه در بین همه ی گروه های سنی جامعه رایج است. و با توجه به اینکه امواج موبایل تاثیر زیان باری بر سلامت انسانها دارند، لازم است این اثرات شناسایی شوند و حتی المقدور کاهش داده شوند و در برخی اماکن استفاده از آنها ممنوع گردد و برای گروههای سنی پایین تر محدود گردد.

فرایند سالمندی

محمد صدرا دلبری^۲

چکیده

در این مقاله به موضوع فرایند سالمندی و کاهش عملکرد دستگاه های بدن می پردازیم. اگرچه فرایند سالمندی با افزایش بروز بیماری های مزمن، معلولیت ها و زوال جسم همراه است ولی در عوض با بلوغ فکر و خرد همراه است.

جعبه سیاه

محمد طاها کاظمی^۳

چکیده

ما در این مقاله سعی کرده ایم که به آموختن مردم درباره ی جعبه سیاه و چگونگی اعمال آن پردازیم . جعبه سیاه می تواند/ زمان شتاب عمودی هواپیما / موقعیت دسته کنترل پرواز / موقعیت پدال کنترل رادر / موقعیت فرمان هواپیما / تثبیت کننده وضعیت افقی هواپیما / جریان سوخت / سرعت / ارتفاع فشاری / را در خود ثبت کند.در این مقاله به تاریخچه هایی که توسط جعبه سیاه که هواپیما ربوده شده یا سقوط کرده ، تعریف شده. و به شکل مشخص آن و قسمت های مشخص شده برای هر کار تعریف شده. ما از تهیه این مقاله نتیجه ای برای شاید درست کردن بهتر از این جعبه را داریم تا به تولید و اقتصاد کشور خود کمک کنیم و ایده هایی در صورت قرار دادن بر روی وسایل دیگر هم ارائه شده که بتوانیم جدا از هواپیما مشکلات وسایل دیگر همچون خودروها را پیدا کنیم.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش^۲ (دوره اول)

مواد و غذاهای انرژی زا

محمد متین مردانی^۱

چکیده

آیا تا به حال شده است که قبل از یک جلسه اداری در بعد از ظهر، یک بسته شکلات بخورید تا برای ادامه کار انرژی داشته باشید؟ همیشه کم خوابی علت خستگی نیست. گاه تغذیه نامناسب علت اصلی این خستگی هاست.

انرژی زاهای طبیعی در سه گروه مواد غذایی، میوه ها و خوراکی های انرژی زا دسته بندی می شوند که با مصرف این خوردنی های انرژی زا به طرز شگفت انگیزی می توان انرژی را افزایش داد.

نمی دانم چرا تا اسم انرژی زا به میان می آید، یاد برخی داروها و نوشیدنی های شیمیایی و مصنوعی می افتیم. بهتر است برای چند دقیقه از این فکر جدا شوید و با این مقاله همراه باشید تا بدانید که در دل طبیعت می توان بهترین انرژی زا های طبیعی را یافت و مصرف کرد تا به تقویت بدن و مغز سرعت بخشید.

حال برای بیشتر فهمیدن در مورد مواد و غذاهای انرژی زا به متن اصلی مراجعه کنید....

عناصر جدید جدول تناوبی

محمد مهدی حاجی هادی^۲

چکیده

چهار عنصر جدید، پس از تأیید اکتشاف آنها توسط سازمان جهانی شیمی به جدول تناوبی عناصر اضافه شدند. اتحادیه بین المللی IUPAC اعلام کرد که عناصر شماره ۱۱۳، ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۸ اولین عناصری هستند که از سال ۲۰۱۱ به بعد به جدول تناوبی عناصر اضافه شده اند.

با اضافه شدن این چهار عنصر، ردیف هفتم جدول تناوبی تکمیل می شود. تمامی این عناصر ساخته دست انسان هستند. عناصر ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۸ توسط تیمی از دانشمندان انستیتوی جوینت برای تحقیقات اتمی در دویبای روسیه و آزمایشگاه بین المللی لارنس لیورمور در کالیفرنیا آمریکا اکتشاف شده اند.

این تیم آمریکایی-روسی ضمناً مدعی کشف عنصر ۱۱۳ (که موقتاً اونوتریوم نامگذاری شده) هم هست، اما IUPAC کشف آن را منتسب به تیمی در انستیتوی ریکن در ژاپن می داند. بنابراین عنصر ۱۱۳ اولین عنصری است که به نام محققین آسیایی نامگذاری خواهد شد.

^۱ دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)

اکتشاف عناصر فوق سنگین کار بسیار دشواری است، چرا که به سرعت شروع به تجزیه می کنند. اما دانشمندان عناصر فوق سنگین جدیدی کشف کرده اند که از عمر اندکی طولانی تری برخوردارند که همین موضوع امیدها برای کشف "جزیره پایداری" را در میان دانشمندان بالا برده؛ گروهی از عناصر که هم فوق سنگین هستند و هم پایدار.

زندگی آزمایشگاهی سلول ها (کشت سلولی)

محمد مهدی مطهر^۱

چکیده

در این مقاله به این می پردازیم که کشت سلولی چیست؟ بدن جانداران از سلول های متنوعی تشکیل شده است و این تنوع باعث عملکرد اختصاصی ترین سلول ها شده است. بنابراین تمام سلول ها مجبور به انجام تمام عملکردهای فیزیولوژیک باتولید تمام انواع محصولات لازم برای بقاء فرد نیستند. هر چند اغلب این سلول ها حاوی ارگان های داخلی مشترک بوده و مسیر های متابولیک مشترکی را طی می کنند ولی هر سلولی اجزاء یا محصولات خاصی را بطور اختصاصی تر و به مقدار خیلی زیاد تری بیان می کند. بطوریکه مهره داران دارای بیش از ۱۰۰ نوع یک سلول مختلف هستند که در اعضاء مختلف یا عملکرد های مختلف دیده می شوند. بسیاری از سلول های حیوانات را می توان در خارج از بدن حیوان تکثیر داد. سلول های جدا شده از بافت ها و اعضای حیوانات می توانند در دمای مناسب در یک محیط حاوی غذایی و عوامل رشد درون ظروف پلاستیکی رشد کنند. کشت اعضا و بافت ها و سلول های جانداران در محیط آزمایشگاهی را کشت سلولی می نامند. و ما می خواهیم از این تکنیک برای درمان بسیاری از بیماری ها مثل سوختگی و بیماری قند (مرض قند) استفاده کنیم.

طرز مبارزه با مگس سفید

محمد مهدی معاضدی^۲

چکیده

مگس سفید یا سفید بالک حشره ای از خانواده سفید بالکان (Aleyrodidae) می باشد که طول عرضی بال های آن ها کمتر از سه میلی متر و طول بدن آن ها یک تا دو میلی متر است این حشرات تخم های خود را در زیر برگ می گذارند که مراحل مختلفی را برای بالغ شدن طی می کنند این مراحل عبارتند از تخم، کرولر، شفیره، حشره بالغ این مراحل دو تا سه هفته طول می کشد

این حشرات در پشت یا زیر برگ گیاهان زندگی و از شیر گیاه تغذیه می کند این حشره موجب به آسیب به محصولات کشاورزی و نیز موجب انتقال بیماری های ویروسی و میکروبی به افراد می شود و باعث بروز علائم الرژی می شوند این حشرات مقدار زیادی عسلک تولید می کنند که باعث جذب گرد و خاک و رشد قارچ می شود

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

یکی از راه های مبارزه با این حشره علاوه بر افت کش ها استفاده از دشمنان طبیعی مگس سفید است که عبارتند از زنبور، کفش دوزک، بالتوری سبز فن های شکارگر است در این مقاله به بررسی راه های مختلف مبارزه با حشره مگس سفید می پردازیم

هیپوفیز، کوچک و شگفت انگیز

محمد امین امامی^۱

چکیده

غده هیپوفیز به عنوان اصلی ترین غده ی بدن شناخته شده است. غده ی هیپوفیز در زیر هیپوتالاموس قرار داشته و با هیپوتالاموس ارتباطات تنگاتنگی دارد. هیپوفیز در بالای استخوانی به نام سینوس اسفونوئید قرار گرفته است. به دلیل شکل خاصی (زینی شکل) که دارد به آن زین ترکی می گویند.

هورمون های مختلفی از هیپوفیز ترشح می شوند. هیپوفیز از ۲ قسمت تشکیل شده که دارای منشا متفاوت می باشند.

ناهنجاری های هیپوفیز از جمله تومورهای آن می تواند بیماری های مختلفی را ایجاد کند.

ریسمان قاتل زمان ؛ جهانی اعجاز از پارادوکس و توازی

محمدرضا صالح^۲

چکیده

ما در جهانی زندگی می کنیم که نه خیلی درشت و بزرگ هستیم و نه خیلی کوچک. با این حال در همین جهان همه چیز از جزئی به نام اتم تشکیل شده اند. اتم از پروتون ، نوترون و الکترون درست شده. الکترون ذره ای بنیادی است یعنی قابل تقسیم به جزء ساده تری نیست. پروتون و نوترون نیز از ذراتی با نام کوارک و گلوئون درست شده است. گلوئون کوارک ها را به هم می چسباند و پروتون و نوترون را تشکیل می دهد. کوارک و گلوئون نیز همانند الکترون ذره ای بنیادی هستند. اما این ذرات از چه چیزی درست شده اند؟ زمان چگونه؟ تاثیر زمان چیست؟ اگر از چیزی درست شده اند چرا به آن ها ذرات بنیادی می گویند؟

خب این ذرات هم از چیزی در جهان ساخته شده اند با نام ریسمان. اما آیا به همین سادگی است؟ معلوم است که خیر! اگر به همین سادگی ها بود علم فیزیک نظری تمام شده بود. ریسمان ها در عین این که سازنده اجزای بنیادی جهان اند، ولی نمی توانند ویژگی های جهان را درست کرده یا به طور کلی تعیین نمایند. پس وقتی ریسمان نمی تواند ویژگی جهان را تعیین نماید چه می کند؟ خب ریسمان ها همانطور که از اسمش معلوم است حالت سیم است. یعنی مثل سیم گیتار ولی بدین شکل

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان مفید زنجان (دوره اول)

که به صورت دایره است. همانطور که گیتار نت های مختلفی را دارا است، ریسمان هم بدین گونه است. یعنی این که فرکانس های مختلف را آزاد می کند و همین باعث بوجود آمدن جهان های موازی می شود. پس ویژگی مواد را تعیین نمی کند ولی ماهیت مواد را تعیین می کند. پس این جا بحث جهان های موازی مطرح می شود. موضوعی که امروزه ذهن تمامی فیزیکدانان نظری و فیلسوفان را به خود درگیر می کند.

و زمان پادماده ای که ریسمان در آن کاملاً بی تاثیر است و قاتل آن است. اگر بگوییم ریسمان در زمان تاثیر و وجود دارد پس ما همانند زمان درک نمی شویم!

گرفتگی عروق کرونر

محمدرضا مهریزی^۱

چکیده

گرفتگی عروق کرونر {عروق تغذیه کننده ی قلبی} شایع ترین علت مرگ و میر در جوامع پیشرفته گرفتگی عروق قلبی یا مغزی می باشد. لذا شناسایی این بیماری عوامل به وجود آورنده ی آن و عوارض ناشی از آن و عوامل ایجاد کننده و پیشگیری از آن بسیار مهم است. در این تحقیق می خواهیم موارد فوق را بررسی کنیم.

آشنایی با زیردریایی ها

محمد رضا صفریور^۲

چکیده

زیردریایی یک وسیله ای نقلیه شناور است که می تواند در زیر سطح آب حرکت کند و به ژرفاهایی برسد که غواصان به آن دسترسی ندارند. زیردریایی ممکن است از نوع غیرنظامی (علمی یا گردشگری) باشد یا از نوع نظامی. زیردریایی های نظامی با زرادخانه ای از جنگ افزارها، به ویژه اژدر و موشک مسلح شده اند. پیشرفت بزرگ در ساخت زیردریایی ها معرفی انرژی هسته ای به این عرصه بود که باعث شده تا شعاع عمل زیردریایی های هسته ای به طور قابل توجهی افزایش پیدا کند.

زیردریایی های هسته ای با داشتن برق کافی برای ایجاد اکسیژن از الکترولیز آب دریا دیگر نیاز به بالا آمدن منظم و مکرر به سطح آب را ندارند و بنابراین بدون نیاز به سوخت گیری قادرند تقریباً به طور نامحدود در زیر آب دریا بمانند. تنها محدودیت تامین تجهیزات مصرفی خدمه هم چون مواد غذایی، آب شیرین و لوازم بهداشتی و غیره است. انرژی هسته ای گران است و بنابر این ارائه و کاربرد آن تنها برای زیردریایی های نظامی محفوظ می باشد.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

فولاد زنده

مدیا تهرانی، ساناز فراچی^۱

چکیده

تار عنکبوت بر خلاف ظاهر بسیار ظریفش، مقاومت بسیار بالایی دارد.

استحکام و مقاوم‌تار عنکبوت تاجایی است که برخی آن را فولاد زنده نامیده اند. از تار عنکبوت به دلیل محکمی و در عین حال انعطاف پذیری برای تهیه نخ جراحی، زردپی، رباط مصنوعی و دستکش های جراحی استفاده میشود. تار عنکبوت نقش ضد عفونی کننده و پانسمانی نیز دارد، زیرا عنکبوت برای حفاظت تار های پروتئینی خود در برابر باکتری ها و قارچ ها، تار هایش را به مواد ضد باکتریو ضد قارچ آغشته میکند به همین دلیل از آن برای پانسمان و زخم هم میتوان استفاده کرد. از کاربرد های غیر پزشکی تار عنکبوت میتوان به ساخت زره های محافظ بدن، طناب چتر نجات و یا کابل های سرعت گیری که سبب کاهش سرعت جت های جنگی هنگام فرود آمدن روی باند می شود، اشاره کرد.

نانو پزشکی و کاربرد های آن

مریم توکلی^۲

چکیده

علم پزشکی اگر چه تاکنون بسیاری از مشکلات جسمی بشر را بر طرف ساخته است با این حال هنوز مسائل حل نشده بسیاری در زمینه درمان بیماریها وجود دارد. نانوتکنولوژی این قابلیت را دارد که با استفاده از تکنولوژی ملکولی اقدام به شناسایی و رفع این مشکلات کند. با توجه به اهمیتی که این تکنولوژی جدید در جهان امروز دارد، در این مقاله به بررسی اجمالی نانو مواد مورد استفاده در پزشکی و شرح تعدادی از آنها پرداخته ایم و پس از آن چشم انداز آینده ی نانو پزشکی را در جهان مورد بررسی قرار داده و نقاط ضعف و قوت کشورهای فعال در این زمینه را معرفی کرده ایم، چرا که پیشرفت هایی که اخیرا در این شاخه مشاهده شده است؛ نشانگر این است که در صورت توجه کافی به مقوله نانو پزشکی شاهد نتایج خارق العاده ای در این زمینه خواهیم بود.

^۱ دبیرستان ماهور (دوره اول)

^۲ دبیرستان فرزانهگان خمین (دوره دوم)

مریم در جزئی، مبینا شریفی بروجردی^۱

چکیده

در پرتاب کننده های متعارف بر اثر انفجار باروت و آزاد شدن حجم بسیاری از گاز، فشار قابل ملاحظه ای ایجاد می شود و در اثر آن پرتابه پرتاب می شود. این سیستم های انفجاری مرسوم دارای معایبی مانند صدا، آتش، نور و دود هستند. از این رو پرتابگرهای الکترومغناطیسی که عاری از معایب مذکور و دارای مزایایی چون سرعت بیشتر، بازدهی بیشتر و مناسبتر و نیز عدم نیاز به موتور هستند، جایگزین مناسبی برای این سیستم های انفجار می باشند. البته ایده ی ساخت چنین پرتابگرهایی مدت هاست که وجود داشته است اما عواملی مانند جرم، اندازه و انرژی مورد نیاز این گونه از پرتابگرها مانع آن شده است که آن ها به صورت عملیاتی وارد خدمت شوند. از این رو در این مقاله به بررسی اساس کار این پرتابگرها پرداخته شد و چگونگی ساخت و عملکرد این سیستم ها مورد بررسی قرار گرفت در انتها آزمایشات صورت گرفته بر روی پرتابگرهای ریلگان و کویلگان بیان خواهد شد. لازم به ذکر است که با تغییر ولتاژ، تغییر سرعت پرتابه و با تغییر المان های مدار، تغییر مشخصه های پرتاب مشاهده گردید و راه های دستیابی به سرعت های بالاتر و رفع موانعی چون اصطکاک مورد بررسی قرار گرفت.

دید در شب (Night vision)

معین رضائی^۲

چکیده

شیوه کار دوربین های دید در شب در نتیجه داشتن محدوده ای از نور، مانند نور مهتاب و ستاره در حالت **passive** و یا نور مادون قرمز در حالت **active** می باشد. این نور که از فوتونها ساخته شده است در یک لامپ فوتونی جمع شده و از آنجا فوتونها به الکترون تبدیل می شوند. سپس الکترون ها به واسطه الکتروسیسته و فرایند شیمیایی مقدار بسیار بزرگی تقویت می شوند.

الکترون ها بعد از آن بسوی یک پرده فسفری جهت نمایان شدن تصویر پرتاب شده و ما میتوانیم از میان عدسی چشمی دوربین، تصویر تشکیل شده را که به رنگ سبز می باشد مشاهده نماییم. در این مقاله قرار است به تمام این سوالات پاسخ دهیم و به چگونگی کار دوربین دید در شب پی ببریم.

^۱ دبیرستان فرزانهگان ۴ (دوره دوم)

^۲ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

سلول‌های بنیادی مزانشیمی در پزشکی

معین مکرمی^۱

چکیده

سلول‌های بنیادی مزانشیمی که نوعی سلول بنیادی بزرگسال محسوب می‌شوند، با دو خاصیت توان خود تجدیدی برای مدت طولانی و پتانسیل تمایز به سلول‌های بافت‌های اسکلتی شناخته می‌شوند. این سلول‌ها ابتدا از مغز استخوان جدا شدند ولی تحقیقات بعدی نشان داد که برخی بافت‌های بدن نیز حاوی سلول‌های بنیادی مزانشیمی است. با وجود اهمیت سلول‌های بنیادی مزانشیمی در سلول درمانی هنوز برخی از جنبه‌های زیست شناختی، نظیر مکانیسم‌های تمایز و تقسیمات خودتجدیدی به خوبی درک نشده است. در پژوهش حاضر ضمن آشنایی با اصول سلول‌های بنیادی با تاکید بر سلول‌های بنیادی مزانشیمی سعی شد تا اصول کشت این سلول‌ها در آزمایشگاه نیز به خوبی فرا گرفته شود. سلول‌های بنیادی مزانشیمی با وجود مدت کوتاهی که از شناسایی آنها گذشته است ولی به خوبی توانسته اند راه خود را به بالین و کاربردهای درمانی باز کنند.

لاستیک؛ عروس قلبی دریا

ملیسا رجایی، مبینا پاشایی^۲

چکیده

پسماندهای پلاستیکی در انواع زیستگاه‌ها، از ژرفنای دریاها گرفته تا یخ‌های اقیانوس منجمد شمالی پیدا شده‌اند. در برخی مناطق جریان‌های آب اشیاء پلاستیکی و زباله‌های دیگر را با هم جمع کرده و به توده‌هایی غول‌آسا و چرخان از زباله تبدیل کرده است. برخی از این قطعات زباله سبب مرگ یا گرفتار شدن پستانداران دریایی، ماهیان، یا پرندگان می‌شوند. و مشکل با تجزیه این اشیاء پلاستیکی نیز برطرف نمی‌شود؛ زیرا حدود ۹۰ درصد از مواد شیمیایی آنها برای صدها سال در محیط زیست باقی خواهند ماند.

موجودات بسیار کوچک دریایی از لجن‌های شیمیایی تشکیل شده از پلاستیک تجزیه شده، تغذیه می‌کنند. خود آنها نیز خوراک ماهیان و دیگر موجودات دریایی می‌شوند. در نتیجه مواد شیمیایی تشکیل دهنده پلاستیک وارد زنجیره غذایی می‌شود و از آن‌جا که برخی از این مواد شیمیایی سرطان‌زا بوده و یا موجب بروز بیماری‌های دیگر می‌شوند، این آلودگی نه تنها زندگی و سلامت جانوران دریایی، بلکه زندگی میلیون‌ها نفر از مردمی که برای تغذیه به ماهی و دیگر خوراک‌های دریایی وابسته هستند را تهدید می‌کند. این امر همچنین بر مناطق دیگری که گردشگری دریایی منبع اصلی درآمد آنها است، تأثیر خواهد گذاشت. پلاستیک‌ها به دلیل شباهت ظاهری با عروس‌های دریایی یا ژلوپین‌ها که مهمترین منبع غذایی بسیاری از گونه‌های دریایی از جمله لاک‌پشت‌ها هستند، این گونه‌ها را در معرض تهدید و خطری بزرگ قرار می‌دهند.

اکوسیستم‌های آبی و آبریان از جمله گروه‌های در معرض تهدید از جانب زباله‌های پلاستیکی هستند.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان ماهور (دوره اول)

مهندسی ژنتیک

ملیکا قموشی^۱

چکیده

امروزه دانش و فن مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی در عرصه‌های بسیار متنوع مانند کشاورزی، تغذیه و مواد غذایی، دامپروری، شاخه‌های مختلف علوم پزشکی و صنایع دارویی، صنایع تخمیری، صنایع نظامی، انرژی، محیط زیست و بهداشت بشر، استفاده‌های بسیار ارزشمندی پیدا کرده‌است. اهمیت بعضی از اصول علمی، در زمان کشف آنها مشخص نمی‌شود، بلکه پس از مدت زمانی که می‌گذرد ارزش آنها معلوم می‌شود. یکی از مثالهای روشن این مسئله کشف ساختمان سه بعدی DNA بوسیله جیمز واتسون و فرانسیس کریک در سال ۱۹۵۳ بود. این ساختمان نسبتاً ساده باعث شد تا دانشمندان سیستمهای مختلف ژنتیکی را بررسی کنند. اما مطلب به همین جا، ختم نشد و دانشمندان مختلف سعی کردند که از این اطلاعات استفاده نمایند. هدف آنها نیز بیان ساده‌ای داشت. آنها خواستند تا یک DNA را از یک موجود بگیرند و در موجود دیگر وارد نمایند تا اثرات آن ژن در موجود ثانویه بروز کند.

این علم نوین که به تدریج جای خود را در بین علوم دیگر پیدا کرد، با عناوینی چون زیست‌شناسی مولکولی، مهندسی ژنتیک و نهایتاً دی ان ای نو ترکیب شناخته می‌شود. مثال معروفی از کاربردهای مهندسی ژنتیک تولید سویه ای از باکتری اشرشیاکلی است که قادر به سنتز انسولین انسانی است. تولید گیاهان مقاوم به تنش‌های شوری و خشکی از دیگر مثال‌های شناخته شده کاربردهای مهندسی ژنتیک است.

نانو در پارچه

مهبد حسین زاده^۲

چکیده

در این مقاله با علم نانو و فراورده و اختراعاتی که با نانو درست شده اند آشنا می‌شویم. در چندین سال اخیر دانشمندان بر روی نانو تحقیق میکنند و آن را برای بهبود برخی لوازم مانند : پارچه ضد برش، پارچه ضد آب، کنترل دما با استفاده از نانو دارو و حتی دانشمندان اخیراً برای بهبود سوخت از نانو استفاده می کنند.

^۱ دبیرستان ماهور (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلعهک (دوره اول)

راکتور های شکافتی و همجوشی هسته ای با آرایش کم و بهره برداری بالا

مهدی رجالی^۱

چکیده

رقابت بر سر منابع یک رقابت دیرین بین انسان ها بوده. واحد ارزی کیهان ما انرژیست و برای ما بسیار گران بهاست. استفاده از سوخت های فسیلی، آسیب بزرگی به زمین زده و برای جبران آن انرژی های سبز در حالات مختلف ظاهر شده اند و یکی از آن ها، انرژی هسته ای می باشد که تمیز ترین نیست ولی قابل توجه ترین و مورد بحث ترین است. با پیشرفت علم رو به جلو و ثابت ماندن تکنولوژی راکتور ها، اکنون وقت آن است که از منابعی که داریم بهترین استفاده را به جای بیشترین استفاده ببریم و استفاده از ذغال را به حداقل برسانیم.

فواید و چگونگی عمل کرد دستگاه عصبی

مهدی مختاری^۲

چکیده

دستگاه عصبی مانند مغز عمل می کند و توانایی انجام کار های زیادی را دارد و میتواند انجام دهد و مهم است و وقتی شما مطلبی را حفظ میکنید دستگاه عصبی است که توانایی این کار را به شما می دهد.

مثلا وقتی که شما مطلبی را می دانید که چی هست ولی آن را نمی توانید روی کاغذ پیاده کنید یا آن را به زبان بی آورید که این کار توسط دستگاه عصبی انجام میگردد و دستگاه عصبی کار های دیگری هم به غیر از اینها انجام می دهد.

کلیه

مهدی هرسینی^۳

چکیده

کلیه ها یک جفت عضو لوبیایی شکل و قهوه ای رنگ می باشند که در طرفین ستون فقرات و در موازات اصلی مهره ۱ تا ۳ کمری قرار دارند. کلیه راست اندکی پایین تر از کلیه چپ قرار دارد. کلیه ها در انسان بر روی جدار خلفی شکم و بیرون از حفره صفاق قرار دارند.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۳ دبیرستان امام خمینی (ره) (دوره دوم)

در صورت برش طولی، دو ناحیه عمده دیده می‌شود که عبارتند از قشر که در بیرون قرار گرفته است و قسمت مرکزی که ناحیه داخلی است.

سالانه افراد بی شماری در سراسر جهان به بیماری حاد کلیه مبتلا می‌شوند. اما هنوز اکثر مردم چیزی دربارهٔ این بیماری - که تا زمانی که خیلی پیشرفته می‌شود و خودش را نشان می‌دهد - نمی‌دانند. همانند بیماری قلبی، بیماری کلیوی نیز یکی از مشکلات خاموشی سلامتی است که هیچ علائم یا نشانه‌ای در مراحل اولیه از خود بروز نمی‌دهد.

دفع محصولات زائد متابولیک، مواد شیمیایی خارجی، داروها و متابولیت‌های هورمون‌ها

وظایف کلیه در یک نگاه: تنظیم تعادل آب و الکترولیت‌ها. تنظیم فشار شریانی. تنظیم تعادل اسید و باز. تنظیم تولید گویچه‌های سرخ. ساخت گلوکز. تولید ۱، ۲۵-دی‌هیدروکسی ویتامین دی^۳

رنگ نانو ساختاری سوسک‌ها، شب‌پره و پرندگان و ماهی‌ها

مهدیس صفری^۱

چکیده

سوسک‌ها، پرندگان، شب‌پره‌ها و ماهی‌ها نمونه‌هایی از موجودات زنده با رنگ‌های ساختاری شگفت‌انگیز هستند. سوسک‌هایی که با تغییر رطوبت، تغییر رنگ می‌دهند؛ سوسک‌هایی که با تغییر ساختار نانومتری در چندین رنگ یافت می‌شوند، سوسک‌های یکدست سفید؛ سوسک‌های جواهرات با پوشش رنگین‌کمانی؛ سوسک‌هایی که نور پلاریزه و غیرپلاریزه رنگ متفاوتی از آنها نشان می‌دهد و سوسک‌هایی با سطوح خودتمیز شونده در بدنشان؛ همه دارای ساختارهای منحصر به فردی هستند که با مطالعه و الگوبرداری از آنها می‌توان محصولات رنگی کاملاً متفاوتی ایجاد نمود.

سرطان ریه

سید مهرداد حقیقی کیان^۲

چکیده

دردنیای امروزه تعدادی بیماری لاعلاج وجود دارد که یکی از آن‌ها سرطان است.

سرطان بیماری است که باعث اختلال در روند تقسیم سلولی می‌شود که این امر باعث نقص در DNA سلول‌های جدید می‌شود. سرطان ریه یکی از شایع‌ترین سرطان‌ها است که در جدول رده اول را دارد و شایع‌تر از سرطان سینه. دستگاه مجاری ادراری. دستگاه گوارش) می‌باشد.

^۱ دبیرستان ماهور (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

اکنون جز درمان راه های دیگری نیز وجود دارد مثلاً میتوانیم با پیشگیری نوع اول و دوم و تشخیص در مراحل اولیه سرطان آمار مرگ و میر را کاهش دهیم.

تکامل بشر

مهراد وحید^۱

چکیده

در این مقاله سعی گردیده با توجه به اطلاعاتی که از تکامل بشر به دست آمده است، رابطه ای کلیدی بیان شود و همچنین بتوان سرعت پیشرفت در آینده را نیز پیش بینی کرده و همین طور توانسته باشد نوع و چگونگی تکامل بشر در آینده را هم تا حدی بیان کند.

تأثیر آنتی بیوتیک بر باکتری های هم زیست روده

مهر آسا الهیان ، ثمینا طرشتی نژاد ، محدثه کاکاوند ، فاطمه محمدیان^۲

چکیده

پژوهش ما با موضوع "تأثیر آنتی بیوتیک بر روی باکتری های روده " بر آن بود تا متوجه شویم استفاده بی رویه از آنتی بیوتیک ها، که متأسفانه امروز بسیار رواج یافته و برای هر بیماری ای از آن استفاده می کنند، چه تأثیر مخربی دارد و برای اثبات آن از "موش" ، که نزدیکترین گونه از لحاظ ساختار فیزیولوژیکی به انسان است استفاده کردیم. در نهایت شاهد از بین رفتن باکتری های مفید روده و مشکلات گوارشی و اثرات منفی بعد از آن بودیم.

ابرسانایی و اطلاق انرژی

مهرزاد کلابی^۳

چکیده

ما همه می دانیم که دستگاه های برقی گرم می شوند مخصوصاً وقتی که زیاد از آن ها کار می خواهیم . همه ی این ها منجر به گرم شدن مواد متفاوت می شوند. دلیل این اتفاق مقاومت الکتریکی است که ماده رسانا موجب می شود.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان طلوع (دوره اول)

^۳ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

ابرسانا ها موادی هستند با استفاده از یک روش خنک کردن (مانند نیتروژن مایع) جنبش مولکول های آن تقریباً نزدیک به صفر می شود و این سبب میشود تا مقاومت الکتریکی آن صفر می شود.

زندگی پرندگان در خطر است!

مهرسا حاجی زاده^۱

چکیده

ما انسان ها مطلع هستیم . که در گوشه و کنار این جهان هستی اتفاقاتی در حال رخ دادن است. که این اتفاقات از قبیل : از بین رفتن محیط زیست و انقراض حیوانات به خصوص {پرندگان} است. زندگی پرندگان از جهات گوناگونی تهدید می شود. برای مثال : نشست نفت در دریاها {غرق شدن نفتکش ها} . شکار آنها توسط انسان . روش های نوین کشاورزی . شکار آنها توسط دیگر حیوانات . از بین رفتن زیستگاهشان و... است . که با اقداماتی که سازمان محیط زیست و فعالان محیط زیست انجام دادند. انقراض پرندگان به حداقل رسیده است. البته برخی از برنامه های سازمان حفاظت از محیط زیست دیر به انجام درآمد . برای همین پرندگانی را از قبیل : دودو . اوک و... را برای همیشه از دست دادیم . در واقع منقرض شدند.

غدد درون ریز

مهیار سوری^۲

چکیده

دستگاه هورمونی مانند دستگاه عصبی یکی از مهم ترین دستگاه های بدن است که که خیلی از فعالیت ها و رفتار های انسان از این دستگاه سرچشمه می گیرد.

به مجموع غدد های درون ریز و برون ریز دستگاه هورمونی می گویند. بسیاری از فعالیت ها مانند رسیدن به سن بلوغ و عصبانی شدن و بسیاری رفتار ها و افکار انسان زیر نظر غدد می باشند و دانستن این جور مطالب می تواند زندگی انسان را تغییر دهد. برای مثال اگر ما آگاهی کافی از غده هیپوفیز داشته باشیم می توانیم قد خودمان را کنترل کنیم که این مساعل مهم بحث غدد ناهنجاری های قدی مخصوصاً کوتاهی قد است. در این مقاله ما با تمامی غده ها و تعدادی از هورمون ها آشنا می شویم که دانستن آن ها می تواند بسیار جالب باشد.

^۱ دبیرستان نوید صالحین اهواز (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

شایع ترین آسیب های والیبال

پارسا میرزایی^۱

چکیده

این مقاله در مورد شایع ترین آسیب های والیبال است. اگر شما به ورزش والیبال علاقه دارید ای موضوع به شما کمک می کند تا ببینید آیا این ورزش برای بدن شما مناسب است و یا دچار آسیب های بدنی در سن میانسالی نمی شوید. این ورزش آسیب زیادی به کمر و مچ پا می تواند بزند. در صورت شروع والیبال حرفه ای حتما باید پیش یک مربی مناسب و با تجربه بروید. پس اگر دوست دارید والیبال آسیب هایش را بدانید و بتوانید از آن پیشگیری کنید موضوع من بهترین موضوع برای شماست.

ایده ای برای خنثی کردن اثرات ناشی از اینورژن

مینو میرزاخانی، زهرا نورایی^۲

چکیده

بیش از یک دهه است که کلان شهر ها با مشکل اینورژن دست به گریبان هستند. زنگ های ورزش و مدارس تعطیل می شوند، طرح ترافیک که فقط مسکنی است بر آلودگی هوا شدید می شود. خطر شدت بیماری های قلبی - تنفسی افزایش می یابد و گاهی تعطیلی ها به کل شهر کشیده می شود و این جز هزینه اقتصادی و خطر سلامتی چیزی برای جامعه ندارد.

در حالت عادی و از لحاظ فیزیکی، هوای گرم به سمت بالا و هوای سرد به دلیل سنگینی به سمت پایین حرکت می کند. در اوایل روز و هنگام طلوع خورشید لایه های زمین به دلیل برخورد اشعه های نور خورشید گرمتر از لایه های زیرین می شود. با شروع روز و آغاز فعالیت های انسانی و مصرف سوخت دمای هوای سطح زمین زیاد می شود. این هوای گرم هنگام صعود و حرکت به سمت بالا یا هنگام جا به جایی به وسیله باد با لایه ای هم دما از هوا که توسط تابش خورشید در طبقات فوقانی جو تشکیل شده برخورد کرده و این مانع صعود و تبادل هوا می شود. نتیجه آن تشکیل یک سطح پوششی بالای شهر است که با گذشت زمان و افزایش فعالیت های انسانی و به دلیل حبس هوادر زیر این لایه مواد آلاینده تولید شده در سطح زمین باقی مانده و بالا نمی روند. به این وضعیت اینورژن یا وارونگی دما گفته می شود.

کشور ایران در عرض جغرافیایی قرار دارد که بیش تر روز های سال از نعمت افتاب برخوردار است، در این مقاله سعی شده است با ایده ای، مشکل اینورژن هوای کلانشهر ها را با استفاده از انرژی خورشیدی برطرف شود. باتری خورشیدی ابزارالکتریکی است که نور را مستقیما به جریان و ولتاژ تبدیل می کند.

باتری خورشیدی چگونه کار می کند: این باتری های انرژی تولید شده توسط خورشید را ذخیره می کنند و پنل های خورشیدی امکان استفاده از آنها را از طریق یک مبدل فراهم می کنند.

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان شهید همت (دوره اول)

در این پژوهش ایده محقق به صورت ماکت ساخته و مورد آزمایش قرار گرفته است. بدین صورت که در دو طرف یا یک طرف خیابان های عریض و بزرگراه های کلان شهرها هواکش های بزرگی تعبیه شود که با باتری خورشیدی کار کنند و همانند هود آشپزخانه هوای آلوده تجمع یافته حاصل از پدیده اینورژن را به سمت بالا هدایت کند. با این عمل غلظت آلاینده ها در سطوح پایینی جو کاهش پیدا می کند، و هوای آلوده به سمت بالا رانده می شود. با اجرای این پروژه اگر نتوان هوای کل شهر را پاک کرد، لااقل می توان اثر اینورژن را در هوای مدارس، مهدهای کودک یا بیمارستان ها تا حدی خنثی کرد.

مقاله علمی - پژوهشی حاضر از نظر هدف کاربردی بوده و از نظر ماهیت اکتشافی و از نظر کنترل متغیر ها نیمه آزمایشگاهی بوده است چون آزمایشی به صورت نمادین در ماکت ساخته شده انجام شده است.

کاربردهای نوین لیزر در دندانپزشکی

نرجس غریبی، کوثر احمدی^۱

چکیده

استفاده از لیزر در پزشکی، تقریباً در ۳۰ سال اخیر رو به افزایش بوده است. امروزه لیزر نقش بسیار مهمی در ایمپلنتولوژی، اورولوژی، پرودانتیکس و سایر شاخه های پزشکی ایفا می کند. در این مقاله به بیان کلیاتی از لیزر و انواع آن، و کاربرد لیزر در ایمپلنتولوژی (درمان التهاب اطراف ایمپلنت) و مقاومت مینای دندان به پوسیدگی و جراحی بافت نرم پرداخته شده است. دو مزیت مهم لیزرها کاهش سطح آلودگی باکتریایی و برش دقیق همراه با انعقاد است. در این مقاله همچنین به بیان مزایا و چالش های استفاده از انواع لیزرها در پزشکی پرداخته شده است.

بررسی خورشید و سرعت وضعی آن

نرگس علی حیدری^۲

چکیده

موضوع پژوهش، محاسبه سرعت وضعی خورشید است که ما می خواهیم از طریق لکه خورشیدی، آن را محاسبه کنیم. می پرسید چرا لکه خورشیدی؟! فرض کنید از فاصله ای عمودی به دریا نگاه می کنید. آیا می توانید متوجه امواج کوچک روی آب شوید؟ حال فرض کنید قایقی روی آب باشد. حالا چه؟ درست است که با حرکت قایق، متوجه می شویم که آب حرکت می کند. لکه های خورشیدی هم همین گونه عمل می کنند. که با آنها متوجه حرکت خورشید می شویم. لکه های خورشیدی قسمت های تیره تر و سرد تری بر روی خورشید هستند. که این لک ها طی فعالیت های خورشید تشکیل می شود. علاوه بر آن خورشید فعالیت های دیگری هم دارد که زیاد به آن ها نمی پردازیم. برای رصد اجرام آسمانی و یا حتی لکه های خورشیدی نیاز به وسیله ای داریم تا آنها را (اجرام آسمان و ...) بزرگتر و واضح تر نشان دهد. این وسیله تلسکوپ نام دارد که

^۱ دبیرستان فاطمیه بوشهر، شهرستان دشتی (دوره دوم)

^۲ دبیرستان فرزانهگان ۶ (دوره اول)

با فاصله کانونی های مختلف، وضوح و بزرگنمایی متفاوتی پیدا می کنند. ما انواع مختلفی از تلسکوپ ها دارا هستیم که هرکدام از آنها، با توجه نیاز ما مورد استفاده قرار می گیرند. برای رصد لکه های خورشیدی نیز به تلسکوپی احتیاج داریم که از انواع تلسکوپ ها، می توان از تلسکوپ گالیه ای یا کپلری استفاده کرد که هر دو از نوع شکستی می باشند. قابل به ذکر است که برای این کار می توان از انواع دیگر تلسکوپ ها نیز استفاده کرد و همچنین باید توجه داشت که رصد خورشید به صورت غیرمستقیم صورت می گیرد. برای محاسبه سرعت وضعی خورشید، در یک مدت خاص لکه خورشیدی را رصد کرده و فاصله حرکت آن را روی برگه اندازه گیری می کنیم. سپس این مقدار را در تناسبی با خورشید حساب می کنیم.

هواپوش

نیما اسفندیار^۱

چکیده

انجام یک آزمایش کنترل شده و جمع آوری و بررسی داده های قابل اعتماد دقیقاً همان کاری بود که ایزاک نیوتون انجام داد و قوانینی مربوط به مقاومت ها پایه گذاری کرد که امروزه به شکل هواپوش مدرن در آمده است. در این مقاله سعی شده تا هواپوش و قوانین آن بررسی شود و همچنین تاثیر آنرا در کار آمد ترین دست سازه های بشر ببینیم.

روش های پیشگیری از پوسیدگی دندان

نیما محسنی^۲

چکیده

دندان ها یکی از مهم ترین بخش های دهان ما و از عامل های زیبایی صورت هستند . بنابراین حفاظت از آنها مهم و حیاتی است و در سلامتی ما تاثیر می گذارد. دندان ساختارهایی سفید رنگ در درون فک یا دهان بسیاری از مهره داران میباشد که برای خوردن و جویدن و تکه تکه کردن خوراک به کار میروند. دندانها از استخوان ساخته نشده اند ، بلکه از بافت هایی با درجه های سختی گوناگون ساخته شده اند . انسان دارای ۲۰ دندان شیری و ۳۲ دندان دائمی میباشد . همچنین در بدن انسانها، دندان نقش بسیار برجسته ای در سخن گفتن و ادای صحیح کلمات دارد. یک فرد برای آن که دندان های سالمی داشته باشد باید در شبانه روز دست کم ۲ بار مسواک بزند . برای جلوگیری از پوسیدگی دندان راه های بسیاری وجود دارد .

در این مقاله می خوانیم

^۱ دبیرستان مفید^۲ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

آلزایمر

هانیه مظفری، زهرا شعاعی^۱

چکیده

بیماری آلزایمر، یک نوع اختلال عملکرد مغزی است که بتدریج توانایی های ذهنی بیمار تحلیل می رود. بارزترین تظاهر زوال عقل اختلال حافظه است. اختلال حافظه معمولاً بتدریج ایجاد شده و پیشرفت می کند. در ابتدا اختلال حافظه به وقایع و آموخته های اخیر محدود می شود ولی بتدریج خاطرات قدیمی هم آسیب می بینند. بروز اختلال در حافظه و روند تفکر سبب آسیب عملکردهای اجتماعی و شخصی بیمار شده و در نتیجه ممکن است سبب افسردگی، عصبانیت و پرخاشگری بیمار شود. این بیماری با از دست رفتن سیناپس های نورون ها در برخی مناطق مغز، نکروزه شدن سلول های مغز در مناطق مختلف سیستم عصبی، ایجاد ساختارهای پروتئینی کروی شکلی به نام پلاک های پیری (SP) در خارج نورون های برخی مناطق مغز و ساختارهای پروتئینی رشته های به نام NFT در جسم سلولی نورون ها، مشخص می شود. در این تحقیق به بررسی این بیماری می پردازیم.

ساخت شمع آنتی باکتریال با شعله ی رنگی

هدیه پیکانی، سارا میرحسینی، نادیا مظلوم^۲

چکیده

با توجه به افزایش معضل خطرناک آلودگی هوا و بیماری های تنفسی از جمله آسم، ذات الریه بر آن شدیم تا چیزی خلق کنیم که علاوه بر داشتن خاصیت دارویی و پاکسازی هوای اطراف، از الزام زیبایی و خلاقیت نیز برخوردار باشد، که نتیجه ی همفکری ها و تلاش های پنج ماهه ی گروهی ما ساخت شمعی آنتی باکتریال با شعله ی رنگی بود.

هدف ما از این پروژه :

۱. تولید شمعی زیبا با خاصیت آنتی باکتریال
۲. پاکسازی هوایی که نفس می کشیم
۳. جلوگیری از ابتلا به بیماری های مختلف پوستی و تنفسی

^۱ دبیرستان ماهور (دوره اول)

^۲ دبیرستان طلوع (دوره اول)

حیاتی دیگر در کهکشان شگفت انگیز ما

هلیا سادات ترابی ، هدیه غنی^۱

چکیده

سیاره ی زمین، به دلیل داشتن شرایط مناسب برای رشد جانوران و موجودات زنده، مکان مناسبی برای سکونت پذیری است.

ولی این خصوصیات که کره ی ما را از دیگر کرات و سیارات متمایز می کند چیست؟

آیا سیارات دیگری در منظومه های دیگر این ویژگی را دارند؟

در این پروژه قصد داریم تا در مورد این دو پرسش اطلاعاتی جمع آوری کنیم و به مطالعه ی سیاراتی که شرایط مناسبی برای سکونت پذیری را دارند، بپردازیم.

پردازش تصویر

هیرید بهنام^۲

چکیده

آیا تا به حال فکر کرده اید که چگونه دوربین های راهنمایی رانندگی شماره ی پلاک ماشین شما را تشخیص می دهند؟ یا تا به حال فکر کرده اید که چگونه بارکد خوانی که در همه ی فروشگاه ها موجود است، چگونه بارکد را می خواند؟ یا حتی اینکه گوشی موبایل خودتان چه جوری صورت افراد را تشخیص می دهد؟ همه و همه بر می گردد به پردازش تصویر یا Image Processing. در پردازش تصویر از اختلاف رنگ، اختلاف روشنایی و چندین مورد دیگر از خصوصیات تصویر استفاده می شود که به ما کمک می کند شکل اشکال درون صفحه را بفهمیم.

در این مقاله می خوانیم چگونه تمامی این عملیات صورت می گیرد و حتی روش خواندن بارکد های QR را یاد می گیریم.

^۱ دبیرستان فرزانهگان^۶ (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

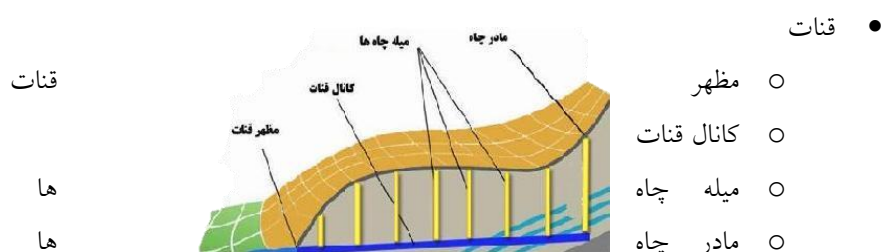
نقش قنات در خشک سالی

هیربد معظمی^۱

چکیده

قنات چیست؟ قنات ها حدود $\frac{1}{3}$ آب های شیرین را تشکیل می دهند ، چون کشور ما ایران کشوری با آب و هوای تقریباً گرم و خشکی است ، راه های گوناگونی برای دستیابی به آب های شیرین پدید آمده است. یکی از این پدیده ها پدیده ی احداث قنات است و

قنات از چه اجزایی تشکیل شده است ؟



سانحه های هوایی

ونداد زنگنه^۲

چکیده

در این مقاله خواهیم خواند که سانحه ی هوایی چیست؟

انواع آن چیست؟ و علت های آن.

و همچنین با ایده ای در مورد خروج نوعی چتر خاص از دماغه هواپیما روبرو می شوید که از تعداد کشته شدگان می کاهد.

^۱ دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلپک (دوره اول)

برج مراقبت پرواز

ونداد سلطانی^۱

چکیده

مراقبت پرواز سیستمی است که برای جلوگیری از تصادفات و ترافیک روان هوایی، راهنمایی‌های لازم را به کلیه یگانهای پروازی ارائه می‌دهد و دارای سه واحد برج مراقبت پرواز، تقرب پرواز و مرکز کنترل منطقه ای است. این واحدها با هواپیما و یکدیگر تماس دائم و همکاری نزدیک داشته، موقعیت و ارتفاع هواپیماها را در اختیار واحد های دیگر قرار می دهند. از وظایف مهم مراقبت پرواز می توان جلوگیری از برخورد هواپیماها، تسریع و ایجاد نظم در جریان پروازها، ارائه اطلاعات مفید به خلبانان در جهت سلامت و بی خطری پرواز، انجام اقدامات لازم به هنگام اضطرار و بروز سانحه را نام برد. این حرفه یکی از پر مسئولیت ترین مشاغل تخصصی است که نیازمند دانش و مهارت های ویژه از جمله توان حل مساله و تصمیم گیری به موقع و سریع و قابلیت دریافت و بررسی صحیح و سریع اطلاعات مختلف و مهارت های ارتباطی می باشد. به دلیل نیاز به مسئولیت پذیری بالا، خستگی ناشی از کار، فشار روحی، هماهنگی با واحد های مختلف، این حرفه از مشاغل پر استرس است. لذا از آنجایی که نتیجه عملکرد برج مراقبت در حفظ جان انسانها موثر می باشد، آموزش راهکارهای برخورد و کنترل استرس به کارکنان ضروری است.

تهیه خمیر دندان و دهان شویه خانگی

مهگل آقایی ، مینا خوش آمال ، مهدیه موسوی ، عسل رهنما^۲

آیا تا به حال به فکر درست کردن خمیر دندان افتاده‌اید؟ درست کردن خمیر دندان به دست خودتان مزایای بسیاری دارد. علاوه بر این که در پرداخت هزینه صرف جویی می‌نمایید بر روی مواد تشکیل دهنده آن نیز به طور کامل کنترل دارید. برخی از محصولات تجاری واقعا بی‌کیفیت و نامناسب هستند. از آنجایی که تمیز کردن دندان‌ها و مراقبت از آن‌ها بسیار حائز اهمیت است؛ بنابراین بیایید دست به کار شوید تا خودتان خمیر دندانتان را درست کنید. روغن نارگیل به طور طبیعی ضد باکتری است و برای از بین بردن التهاب لثه و قرمزی آن می‌تواند مفید باشد. لیمو دهان را تازه می‌کند و باکتری های را تازه می‌کند و باکتری های دهان را از بین می‌برد علاوه بر آن خاصیت سفیدکننده دارد دهان شویه ها معمولا با طعم تند نعنای تهیه می شود همچنین بیشتر دهان شویه های موجود در بازار شامل رنگ های مصنوعی طعم دهنده و مواد شیمیایی است که برای بدن مفید نیست بنابراین بهتر است از دهان شویه ای استفاده کنید که با مواد طبیعی درست شده باشد و به طور کامل دهان را تازه کند.

زندگی در همسایگی زمین

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان طلوع (دوره اول)

آرمین سلیمانی^۱

برای گذشتگان ما هرگز چنین سؤالی پیش نمی‌آمد که من در جهان تنها زندگی می‌کنم یا نه؟ دنیای آنها از یک بستر محدود به نام خاک و آسمانی مملو از ستارگان شناخته شده تشکیل می‌شد.

آنها به این احتمال که ممکن است منظومه‌ها و سیارات دیگری وجود داشته باشند که نتیجه آن زندگی موجودات غیر زمینی است. اهمیت نمی‌دادند. شپارلی اولین کسی بود که تصور می‌کرد شیارهایی بر روی مریخ دیده‌است. پرسپال لول همین فرضیه شیار را به صورت کانال‌هایی که توسط مریخی‌ها به منظور آبیاری کردن محصولات کشاورزی‌شان احداث شده است، بیان کرد. نتیجه این فرضیات این بود که قدرت و بینش انسان به این سمت که ما در جهان تنها نیستیم سوق داده شده است. البته تحقیقاتی در مورد مریخ انجام شد که به نتایج منفی منجر رسید....

چرا واکسن می‌زنیم؟

علی کریمی^۲

بدن انسان دارای یک سیستم ایمنی بسیار قوی است. بنحوی که چنانچه انسان به یک بیماری مبتلا شود سیستم ایمنی نسبت به عامل بیماریزای آن (مثل باکتری‌ها و ویروس‌ها) حساس شده و ایمنی را در بدن به وجود می‌آورد.

در این حالت اگر دوباره با همان باکتری یا ویروس مواجه شود، دیگر بیمار نمی‌شود.

سیستم ایمنی برای شناسایی عامل بیماری‌زا از موادی که در سطح بدن عامل بیماری‌زا وجود دارد استفاده می‌کند که به آن‌ها آنتی ژن گفته می‌شود. آنتی ژن بدن بعضی باکتری‌ها و یا ویروس‌ها مشابه است. بنابراین وقتی بخواهیم سیستم ایمنی را بر ضد یک بیماری خطرناک فعال کنیم می‌توانیم به جای آن باکتری و یا ویروس خطرناک از باکتری یا ویروس مشابه (مثل باکتری ضعیف شده و یا ویروس و یا باکتری کشته شده) استفاده کنیم.

به این باکتری یا ویروس ضعیف شده یا کشته شده واکسن می‌گویند و به این عمل واکسیناسیون می‌گویند.

پس واکسیناسیون برای جلوگیری از ابتلاء بدن انسان به بیماری‌های خطرناک و جلوگیری از مرگ و میر و یا پیشگیری از عوارض جبران ناپذیر آن بیماری خطرناک است.

کلید واژه: سیستم ایمنی؛ باکتری؛ ویروس؛ واکسن؛ واکسیناسیون؛ مرگ و میر.

آنتی ژن: موادی از سطح بدن باکتری‌ها و ویروس‌هاست که سیستم ایمنی از آن‌ها برای شناسایی استفاده می‌کنیم.

واکسیناسیون: فعال کردن مصنوعی سیستم ایمنی

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

دیابت

محمدپارسا هاشم زاده^۱

دیابت یا بیماری قند (Diabetes یا Diabetes Mellitus)، یک اختلال سوخت و سازی (متابولیک) در بدن است. در این بیماری توانایی تولید هورمون انسولین در بدن از بین می‌رود و یا بدن در برابر انسولین مقاوم شده و بنابراین انسولین تولیدی نمی‌تواند عملکرد طبیعی خود را انجام دهد. نقش اصلی انسولین پایین آوردن قند خون توسط سازوکارهای مختلف است. دیابت دو نوع اصلی دارد. در دیابت نوع یک، تخریب سلول‌های بتا در پانکراس منجر به نقص تولید انسولین می‌شود و در نوع دو، مقاومت پیشرونده بدن به انسولین وجود دارد که در نهایت ممکن است به تخریب سلول‌های بتای پانکراس و نقص کامل تولید انسولین منجر شود. در دیابت نوع دو مشخص است که عوامل ژنتیکی، چاقی و کم‌تحرکی نقش مهمی در ابتلای فرد دارند.

سرطان معده

علی استادی^۲

چکیده

حدود شش قرن پیش از میلاد مسیح، از سرطان بیشتر سخن گفته می‌شده ولی تا قبل از قرن نوزده اطلاعات کمی از علل بروز و راه‌های تشخیص این بیماری وجود داشت. تا آن زمان، سرطان را در زنان شایع تر می‌دانستند. سرطان بیماری است که در آن سلولهای غیر طبیعی به صورت کنترل نشده تکثیر یافته و می‌توانند بافت‌های مجاور را درگیر کنند.

روش‌های اصلی درمان سرطان عبارتند از:

- شیمی درمانی
- پرتو درمانی
- جراحی
- ژن درمانی
- آنتی‌انجیوژنسیس
- هایپرترمیا

^۱ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

^۲ دبیرستان دانش قلهک (دوره اول)

افزایش سن احتمال دچار شدن به برخی سرطانها را به شدت افزایش می‌دهد. اغلب سرطانها در سنین حدود ۵۵ سال یا بیشتر از آن رخ می‌دهند. سرطان یکی از علت‌های اصلی مرگ در میان زنان ۴۰ تا ۷۹ سال و مردان ۶۰ تا ۷۶ سال است. سرطان کودکان کمتر از ۱۵ سال را نیز دچار می‌کند.

تعیین اینکه کدام عامل محیطی بیشترین سهم را در بروز سرطان به خود اختصاص می‌دهد، مشخص است

معهده یا شکم یا دل عضو توخالی، عضلانی و حجیمی از لوله گوارش است

معهده ممکن است منشاء مشکلات مختلفی باشد که شایعترین آنها عبارتند از سوء هاضمه،

سرطان معده یکی از شایع‌ترین سرطانها در میان مردان و زنان است که تا کنون علت مشخصی برای آن عنوان نشده است.



مؤتمر علمی-پژوهشی
SCIENTIFIC SEMINAR

کمیته برگزاری ششمین سمینار علمی دانش آموزی - اردیبهشت ۹۶

جناب آقای	اقبالی	جناب آقای	گودرزی
مسئولیت	رئیس محترم سمینار	مسئولیت	دبیر محترم سمینار
جناب آقای	واسعی	جناب آقای	منعم
مسئولیت	دبیر محترم اجرایی سمینار	مسئولیت	رئیس محترم هیأت داوران سمینار
جناب آقای	ترکمنندی	سرکار خانم	ابراهیمی
مسئولیت	رئیس محترم فناوری اطلاعات سمینار	تحصیلات	کارشناس ارشد میکروبیولوژی
جناب آقای	تقوی	سرکار خانم	حاتمی
تحصیلات	کارشناس ارشد میکروبیولوژی	تحصیلات	کارشناس ارشد فیزیک پلاسما
جناب آقای	طیبی	سرکار خانم	فراهانی
تحصیلات	کارشناس ارشد IT	تحصیلات	کارشناس ارشد زمین شناسی
جناب آقای	قنبری	جناب آقای	غریب زاده
تحصیلات	کارشناس ارشد برق هسته ای (رادیو ایزوتوپ)	تحصیلات	کارشناس ارشد متالورژی
جناب آقای	محمودی خواه	جناب آقای	ملکی
تحصیلات	کارشناس ارشد آموزش (محیط زیست)	تحصیلات	دکتری دامپزشکی
جناب آقای	میرزایی	جناب آقای	نوروزی
تحصیلات	دانشجوی دکترای برنامه ریزی درسی	تحصیلات	کارشناس ارشد شیمی معدنی

و با تشکر از تمام عزیزانی که ما را در هرچه بهتر برگزار نمودن این دوره از سمینار یاری فرمودند و
به امید ایرانی آباد و سرفراز...

"سمینار هفتم در راه است..."