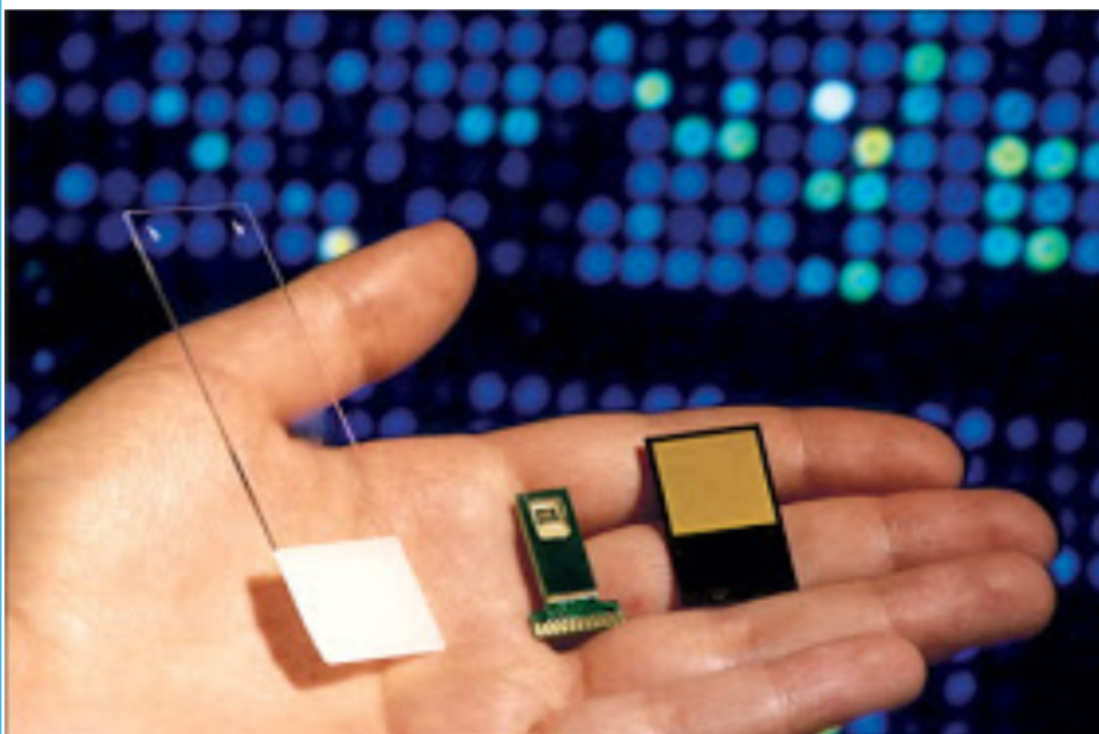


# میکروچیپ و میکرو بیوچیپ ها

مروری بر ساختار و کاربردها



نویسنده : دکتر افشین رشید

درباره نویسنده

نویسنده : افشین رشید

سطح علمی نویسنده : دکترای نانو \_ میکرو الکترونیک

تارنما : [www.electronic-tarfand.blog.ir](http://www.electronic-tarfand.blog.ir)

پست الکترونیک : afshinrashid342@gmail.com

تعداد صفحات : ۵۰

## فهرست مطالب کتاب

\_ میکروچیپ چیست؟؟ (انواع و ساختار و عملکرد)

\_ آشنایی با انواع میکرو چیپ ها

\_ میکروچیپ های بیولوژیکی ساختار و عملکرد

\_ میکرو چیپ ایمپلنت عملکرد و کاربرد ها.

\_ میکرو بيو چیپ آرای (ساختار و عملکرد) Biochip

\_ میکرو بيو چیپ های آزمایشگاهی

\_ میکرو بيو چیپ های پروتئینی آزمایشگاهی (ساختار و عملکرد)

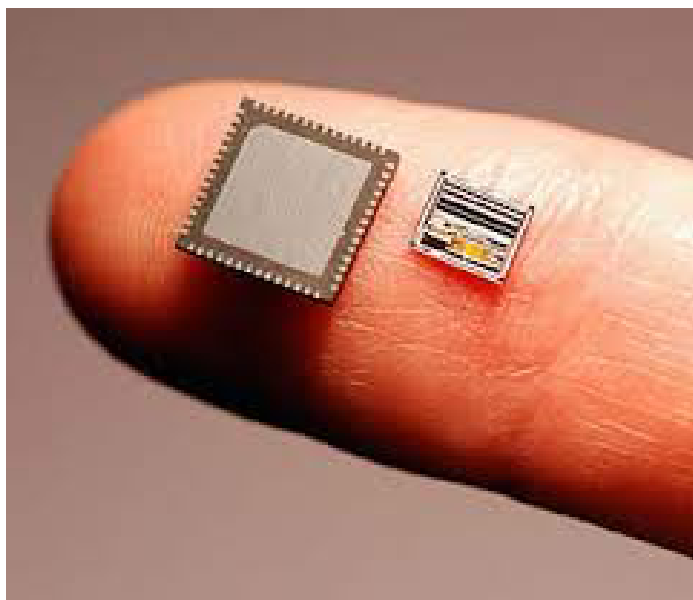
\_ میکروچیپ های معمولی ساختار و ساختمان داخلی

\_ معرفی میکرو چیپ های (بیولوژیکی \_ زیستی)

بیو چیپ های ردیابی بیولوژیکی و زیستی

میکروچیپ های بیولوژیکی امنیتی و ردیاب

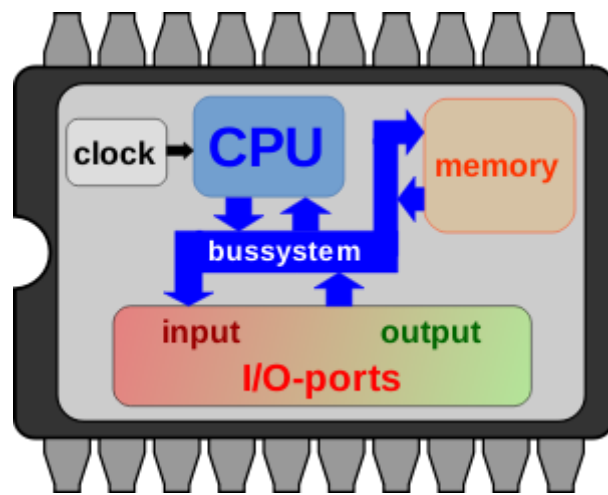
## میکرو چیپ Microchip (ریز تراشه) ساختار و عملکرد و کاربرد ها



میکرو چیپ Microchip (ریز تراشه) یک قطعه بسیار کوچک سیلیکونی است یک کامپیوتر است. این مدار های الکترونیکی روی خود یک کامپیوتر دارد و می تواند اطاعات زیادی را در خود جای دهد یا عملیات ریاضی و منطقی انجام دهد. به یک میکروچیپ "مدار شناسایی مجتمع" نیز گفته می شود - این تراشه کوچک است (تقریباً به اندازه یک دانه برنج) که با اسکنر نوع مناسب ، تعداد مشخصی عملکرد متفاوت (برحسب نوع کاربردی ریزتراشه) به ارمغان می آورد. میکروچیپ ها برای برقراری ارتباط با اسکنرهای میکروچیپ از فناوری شناسایی فرکانس رادیویی استفاده



می کنند. میکرو چیپ Microchip (ریز تراشه) به نوعی کامپیوتر جاسازی شده در چیپ کوچک سازی شده از مقیاس معمولی است. در پیکربندی اولیه مدار مجتمع کوچک شده و به قالب تراشه منتقل شده است. با این جاسازی، می توان تزریق ، جداسازی و تشخیص را در یک میکروچیپ با طول کانال معمول ۳ تا ۵ میلی متر ادغام کرد.



میکرو چیپ Microchip (ریز تراشه) به مجموعه ای فشرده از مدارات الکترونیکی میگویند که با استفاده از مواد نیمه رسانا (عموماً سیلیسیم همراه با میزان کنترل شده ای ناخالصی) و در ابعاد بسیار کوچک ساخته می شود. انواع میکروچیپ ها:

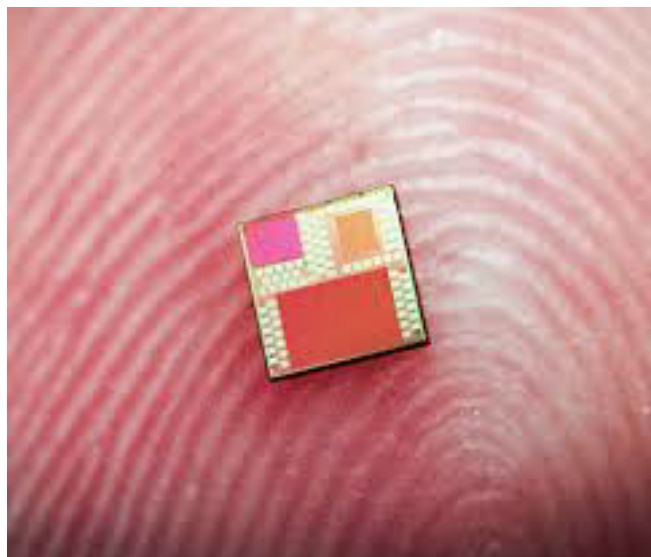
پزشکی biological

نظامی military

شناسایی (Rfid \_ implant)

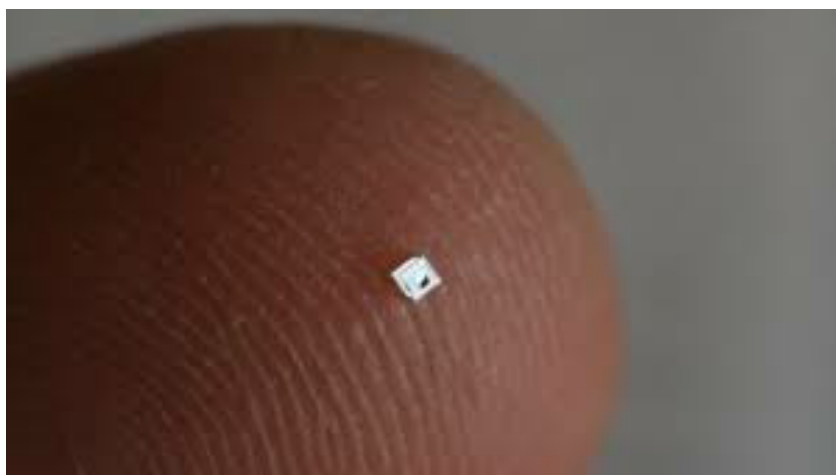
میکرو چیپ Microchip (ریز تراشه) با استفاده از فناوریهای پیچیده‌ای در داخل یه ای از ماده نیمه هادی؛ مانند سیلیکون همگون با پروسه های ساخت مشابه مدارات مجتمع ساخته می شوند. میکرو چیپ Microchip (ریز تراشه) به صورت گسترده در حال پیشرفت و تغییر میباشند. میکرو چیپ Microchip (ریز تراشه) یک قطعه بسیار کوچک سیلیکونی است یک کامپیوتر است. این مدار های الکترونیکی روی خود یک کامپیوتر دارد و می تواند اط عات زیادی را در خود جای دهد یا عملیات ریاضی و منطقی انجام دهد.

## تشریح میکرو چیپ های کاشتنی RFID و RTLS (ساختار و عملکرد)



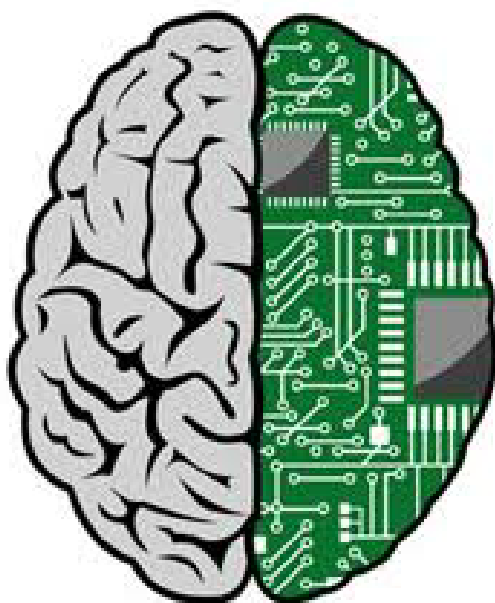
میکرو چیپ های کاشتنی RFID و RTLS همچنین بخاطر سائز بسیار کوچک آن، برای کنترل مکان یاب افراد به مانند ردیاب شخصی پنهان نیز می تواند استفاده شود. به طور کلی، برای نظارت و ردیابی انسان ها و حیوانات و هر جنبنده و متحرکی مورد استفاده دارد. اما با توجه به ابعاد نانو چیپ های کاشتنی قرار داده شده در بدن انسان که بار ارسال فرکانس ، بهترین کاربرد این نوع از جی پی اس ها برای اشخاص و حیوانات خانگی است. این میکرو چیپ چیپ ردیاب برای ردیابی و مکان یابی بهترین کاربرد خود را ارائه می دهد. همچنین بهترین نمونه از ردیاب های موجود برای کاربرد های قضایی برای مجرمان است. با این که فرکانس کاری چیپ های

RFID بسیار بی نقص ؛ قوی و منظم میباشد. و در نوع خود بینظیر ترین در دنیا میباشد. اما بزرگترین نقص این چیپ ها این است که میتوان تمرکز فرکانسی میکرو چیپ چیپ های RFID را با فرآیندی بسیار پیچیده بر هم زد و از مدار خارج نمود. (این میکرو چیپ چیپ بسیار بی نقص است.) در پرونده های قضایی اطع از مکان حضور برخی مجرمین امری حیاتی بوده و RFID بهترین GPS موجود برای چنین کاری است. برای استفاده از ردیاب RTLS و RFID به عنوان ردیاب پلیسی کاربرد بی نقصی دارد. میکرو چیپ های RFID مکانی شخصی در انواع مختلفی تولید می شوند و حتی برخی از آنها در ابعاد طراحی شده اند که قابلیت تزریق به زیر پوست را دارند. میکرو چیپ های RTLS مکان یاب و RFID دارای ابعاد و وزن بسیار مناسبی است که قابلیت استفاده و نصب در یک کوله یا کیف دستی معمولی را فراهم می کند.



با میکرو چیپ های RFID و RTLS این سیستم موقعیت مکانی اشخاص، افراد خاص و...، از طریق یک مرکز عملیاتی قابل تعیین و قابل ردیابی خواهد شد و مسئول سیستم می تواند در هر زمان موقعیت جغرافیای آنها را مشاهده (مانیتورینگ) نماید. در تشریح ساختار میکرو چیپ های کاشتنی RFID و RTLS و مواد تشکیل دهنده آن و بیشتر چیپ ها و میکرو چیپ ها سیلیکون میباشد. با اعمال ولتاژ مناسب (ولتاژ آستانه) به محلول سیلیکونی، نیروی دافعه بر کشش سطحی سیلیکون غلبه کرده و جت تشکیل می شود. با تبخیر حلال از جت، تغییر فاز مایع به جامد صورت گرفته و مواد اولیه میکرو چیپ ها تشکیل می شود.

میکروچیپ ایمپلنت RFID یا (implant mind) در علوم پزشکی و روانپزشکی (ترکیب نانو الکترونیک و علوم روانپزشکی)



ایمپالس های عصبی را که شامل تجربه ها، بو ها، دیده ها (آنچه فرد می بیند) و صدای شخص است را از مغز به بیرون ارسال می کند. [به عبارت دیگر هر چه فرد توسط حواس پنج گانه خود احساس می کند اعم از بینایی، شنوایی، بویایی، مسه، چشایی به کمک سوپر کامپیوتر ها و تجهیزات جانبی دیگر توسط کنترل کننده ها قابل درک است. این ایمپالس های عصبی می تواند به مغز شخص از طریق میکرو چیپ پس فرستاده شود تا دوباره توسط شخص تجربه شوند. با استفاده از یک سیستم مانیتور

از راه دور، یک اپراتور کامپیوتر [کنترل‌کننده] مستقر روی زمین می تواند پیام‌های «الکترو مگنتیک» (تبدیل شده به کد به صورت سیگنال) را به سیستم عصبی ارسال کند که روی عملکرد فرد مورد هدف تأثیر بگذارد. با سیستم مانیتور از راه دور، اشخاص سالم می توانند القا شوند تا توهم ببینند و صداها را در سرشان بشنوند. هر فکر، عکس‌العمل، هر چه شنیده می‌شود و آنچه مشاهده می‌شود هر کدام یک پتانسیل عصبی معین ایجاد می‌کند؛ در مغز و میدان‌های الکترو مگنتیک آن اثر می‌گذارد که اکنون می‌تواند به افکار، تصاویر و صداها رمزگشایی شود.



در کل میکروچیپ ایمپلنت RFID یا (microchip implant mind) یک ردیابی الکترونیکی مخفی، غیر جراحی، زیست سازگار بهبود یافته ارائه شده است که داخل یک محفظه قرار می‌گیرد. محفظه حاوی میکرو مدارها است. (microchip) ایمپالس‌های عصبی را که

شامل تجربه ها، بو ها، دیده ها (آنچه فرد می بیند) و صدای شخص است را از مغز به بیرون ارسال می کند. [به عبارت دیگر هر چه فرد توسط حواس پنج گانه خود احساس می کند اعم از بینایی، شنوایی، بویایی، مسه، چشایی به کمک سوپر کامپیوتر ها و تجهیزات جانبی دیگر توسط کنترل کننده ها قابل درک است.

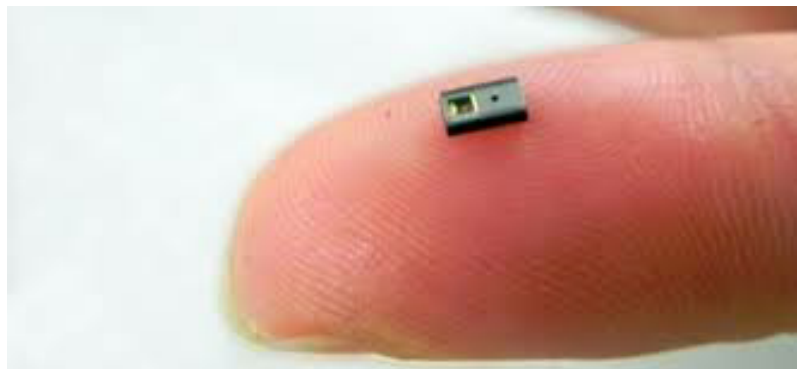


میکروچیپ ایمپلنت RFID یا (microchip implant mind) ( نحوه عملکرد و کاربردها)



این میکرو چیپ ها به طور کلی به یک سیستم ردیابی و مکان یابی الکترونیکی و به طور خاص به یک سیستم پیشرفته مربوط می شود که یک مبدل درون آن قرار می گیرد. پیشرفته ترین سیستم ها امکان قرار گرفتن یک دارایی را تا چند پا را ممکن می کنند. اخیراً میکروچیپ هایی برای ردیابی و یافتن افراد توسعه داده شده است. این وسایل ردیابی و مکان یابی برای مدیریت افرادی، مانند افرادی که مبتلا به آلزایمر هستند، زندانیان، کودکان

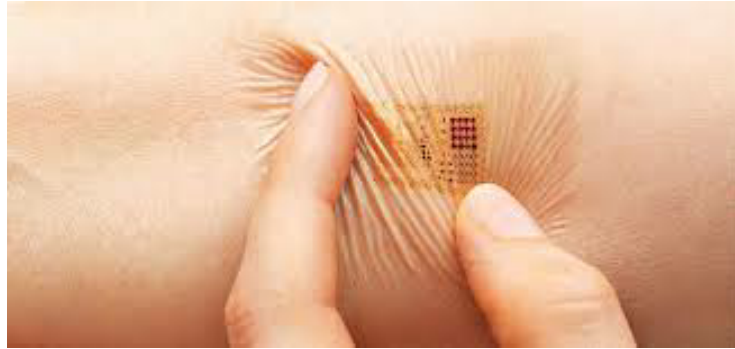
و افراد نظامی. سیستم های دیگری برای ردیابی حیوانات اهلی و حیوانات دیگر پیشنهاد شده است. فرستنده ها و گیرنده های مورد استفاده در مکان یابی و ردیابی انسان ها به عنوان دستبند ، دوخته شده به لباس ، قرار دادن در کوله پشتی ، کاشت در پشت گوش انسان و به طور کلی زیر پوست کاشته شده اند. یکی از این سیستم ها از فناوری ماهواره ای موقعیت یابی جهانی برای ردیابی و یافتن اشیاء بی جان ، حیوانات و انسان ها استفاده می کند. به این شکل که ، یک دستبند حاوی گیرنده توسط کودک پوشیده می شود. با استفاده از موقعیت مکانی شناخته شده توسط سه ماهواره در مدار و زمان زم برای عبور سیگنال بین مبدل و هرکدام از سه ماهواره ، می توان موقعیت سه بعدی مبدل را محاسبه کرد.



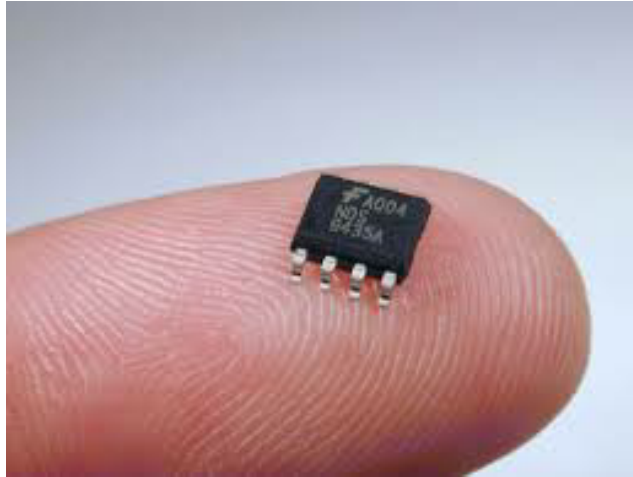
و به بر گیرنده ای که به عنوان دستبند پوشیده می شود ، از سیستم هایی با استفاده از یک گیرنده خود نگهدارنده ، به اندازه کافی کوچک برای کاشت در زیر پوست ، برای مکان یابی ، ردیابی

و مراقبت افراد در مسائلی بطور نمونه مانند آدم ربایی استفاده می شود. ، افرادی که گرفتار در بیابان ، با شرایط نامطلوب روبرو می شوند ، قربانیان سگته قلبی و مواردی از این دست می شوند. سیستمهای دیگری استفاده شده اند که تا زمانی که از راه دور فعال نشود ، منفعل باقی می ماند. سیستم های مکان یابی و بازیابی نیز با استفاده از روش های زمان بندی و مثلث سازی ، مانند آن استفاده شده توسط موقعیت های اضطراری نشانگر (EPIRB) توسعه یافته اند. میکرو چیپ های RFID با استفاده از سیستم ماهواره ای موقعیت یابی جهانی ، به محض اینکه کاربر یک فرستنده را فعال کرد ، شبکه ماهواره ای مرتبط قادر به یافتن یک انتقال دهنده EPIRB در هر نقطه از جهان است. در کل میکروچیپ ایمپلنت RFID یا (microchip implant mind) یک ردیابی الکترونیکی مخفی ، غیر جراحی ، زیست سازگار بهبود یافته ارائه شده است که داخل یک محفظه قرار می گیرد. محفظه حاوی میکرومدارها است.

## میکروچیپ های پوشیدنی RFID (دکترای میکرو \_ نانو).



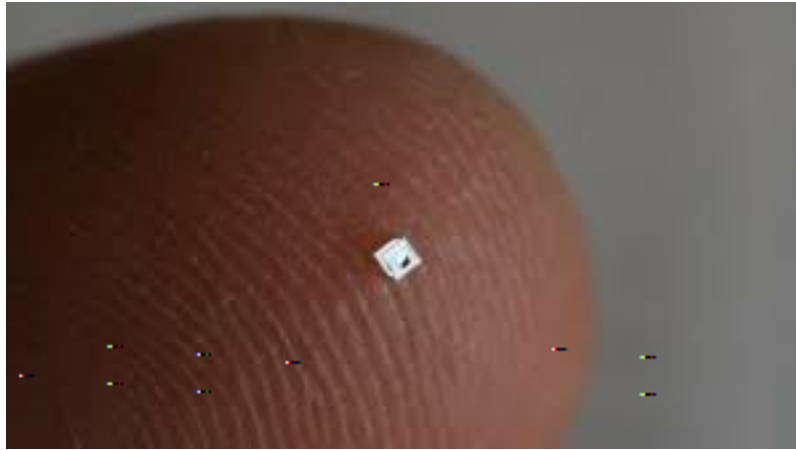
به نوعی ترانزیستور های نازک یه (TFT) که برای پوشیدن بر روی بدن مناسب هستند. با این تکنولوژی می توان صفحه نمایش های LED را در الیاف لباس ها قرار داد و آن لباس می تواند تصاویر متفاوتی را مانند یک تلویزیون نمایش دهد. ابزار هایی مانند میکرو چیپ ها، بیوسنسور ها و باتری های بسیار کوچک ساخت لوازم بسیار کوچک پوشیدنی دیگر کار بسیار دشواری نیست. این لوازم کوچک می توانند به وسایل بزرگ تر Connect شوند و گزارشی را که به دست می آورند برای آن ها ارسال کنند. از گرمای بدن برای تأمین انرژی مورد نیاز سنسور های بر روی این لوازم پوشیدنی میتوان استفاده کرد. با انجام این کار دیگر نیازی به قرار دادن باتری در درون این وسایل نیست.



### ترکیب میکرو چیپ های هوشمند و پارچه های هوشمند نانو

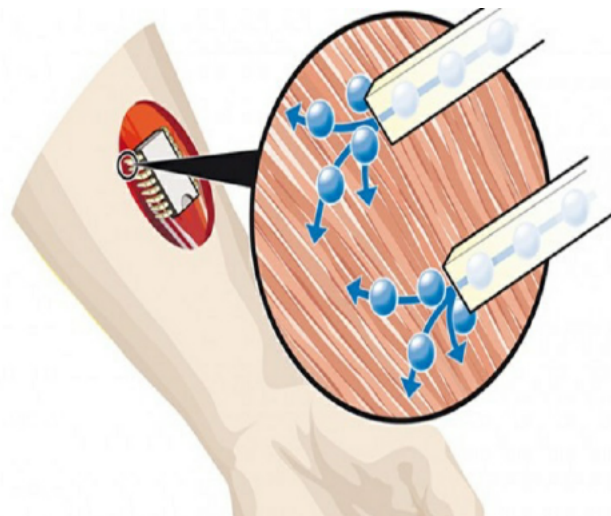
در فناوری پوشیدنی های نانو الکترونیک پارچه های هوشمند را می توان به دو دسته مختلف تقسیم کرد : 1- زیبایی و 2- بهبود عملکرد . نمونه های از زیبایی شامل پارچه هایی است که می توانند تغییر رنگ دهند. برخی از این پارچه ها با استفاده از ارتعاشات ، صدا یا گرما ، انرژی را از محیط جمع آوری می کنند و واکنش نشان می دهند. نوع دیگر پارچه های هوشمند برای افزایش عملکرد وجود دارد که تاثیر زیادی بر فعالیت های ورزشی شدید و صنایع نظامی خواهد داشت. این دسته، پارچه هایی هستند که به تنظیم دمای بدن کمک می کنند ، در برابر باد مقاومت کرده و ارتعاش عضلات را کنترل می کنند که این کار باعث بهبود عملکرد ورزشکاران می شود. پارچه های دیگر برای لباس های محافظتی برای حفاظت از خطرات شدید محیط زیست مانند تابش و اثرات مخرب پرتوی خورشید توسعه یافته اند.

## میکرو چیپ ایمپلنت (implant Microchip) ریز تراشه الکترونیکی



در کل میکروچیپ ایمپلنت یا (microchip implant mind) یک ردیابی الکترونیکی مخفی ، غیر جراحی ، زیست سازگار بهبود یافته ارائه شده است که داخل یک محفظه قرار می گیرد. محفظه حاوی میکرو مدار ها است. میکروچیپ ایمپلنت یا (implant mind microchip) وسیله ای بسیار کوچک به اندازه یک دانه برنج بوده که در داخل آن یک کد اختصاصی در مرحله ساخت طراحی شده است و به عنوان عامل شناسایی جانوران مورد استفاده قرار می گیرد و عاری از هر گونه منبع الکتریکی می باشد. میکروچیپ در زیر پوست جاندار کاشته می شود به طوری که این عمل کاشت نظیر واکسیناسیون بوده و بسیار ساده و بدون درد انجام می پذیرد. هر میکرو چیپ دارای یک کد اختصاصی بوده که در زمان ساخت توسط اشعه لیزر طراحی می گردد. این کد ها غیر قابل تغییر و یا

جایگزینی بوده و در تمام مراحل حیات جاندار به عنوان عامل دقیق شناسایی استفاده می شود. میکرو چیپ در داخل محفظه شیشه ای که قابلیت تطابق با بافت زنده موجود را دارد، قرار می گیرد. این محفظه از ایجاد واکنش های ایمنی جاندار جلوگیری می نماید. اجزاء میکرو چیپ قابلیت تعویض و یا جداسازی ندارد و طوری طراحی شده است که تا انتهای عمر جاندار بدون هیچ گونه عارضه ای در بدن باقی می ماند.

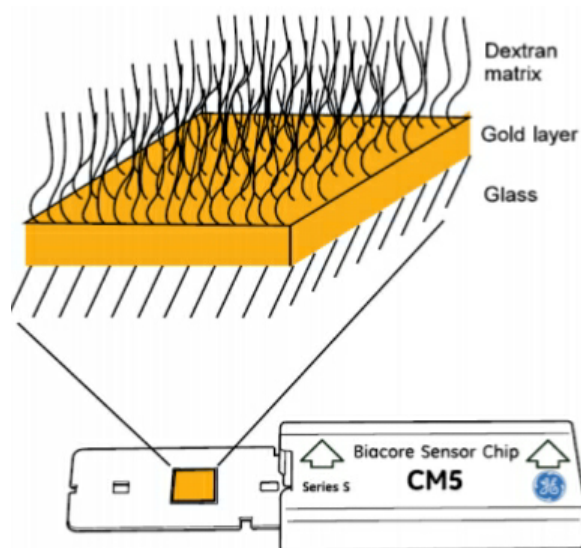


میکروچیپ ایمپلنت یا (microchip implant mind) بسیار ریز و دارای قابلیت تطابق با بافت زنده جاندار می باشد بنابراین امکان ایجاد حساسیت و یا واکنش های ایمنی وجود ندارد. میکروچیپ ایمپلنت یک ریز تراشه الکترونیکی بسیار کوچک است که در بدن انسان یا حیوان کاشته می شود و انواع مختلفی دارد. در کل میکروچیپ ایمپلنت یا (microchip implant mind) یک ردیابی

الکترونیکی مخفی ، غیر جراحی ، زیست سازگار بهبود یافته ارائه شده است که داخل یک محفظه قرار می گیرد. محفظه حاوی میکرو مدار ها است. میکروچیپ ها به عنوان وسیله ای برای نجات زندگی موجودات زنده مورد استفاده قرار می گیرند. دستگاه های تنظیم کننده ضربان قلب میکروچیپ هایی را برای نگهداشتن زمان مورد استفاده قرار میدهند.

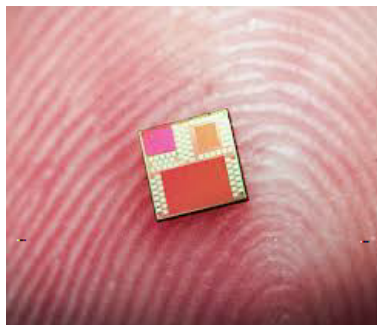


## میکروچیپ یا ریز تراشه بیولوژیکال (Biochip) چیست؟؟ انواع ؛ ساختار و عملکرد



Biochip یک نسخه کوچک از آزمایشگاه است که بیش از صدها واکنش بیوشیمیایی به طور همزمان از آن استفاده می کند. آنها به خصوص برای عملکرد در یک محیط بیولوژیکی ، در داخل موجودات زنده طراحی شده اند. این وسیله الکترونیکی نیست. Biochips از میلیون ها حسگر زیستی تشکیل شده است که به عنوان میکرو راکتور برای تشخیص آنالیت های خاصی مانند آنزیم ، پروتئین ، مولکول بیولوژیکی و آنتی بادی استفاده می شود. بیوچیپ دارای پروب های مختلفی مانند DNA ، RNAi ، قطعات پروتئینی و ... است که توسط یک نقطه در تراشه نشان داده می شود. این کاوشگرها با اهداف موجود در نمونه مورد آزمایش اتصال

می یابند. به دلیل هیبریداسیون ، تماس بین کاوشگرها و هدف آنها انجام می شود. سپس از اسکنرهای Biochip و نرم افزار تجزیه و تحلیل تصویر ریز آرایه برای شناسایی هدف و کمی سازی سیگنال استفاده می شود. نتایج در سطح آماری بدست آمده و در یک زمینه بیولوژیکی تفسیر می شود.



اجزای Biochip:

Biochip از دو جز، ، فرستنده و خواننده تشکیل شده است.

(آ). ترانسپوندر:

Biochips از یک ترانسپوندر منفعل تشکیل شده است ، یعنی این ترانسپوندر ها برای فعال شدن نیاز به بار الکتریکی کم دارند. ترانسپوندر خود از چهار قسمت تشکیل شده است.

سه نوع میکروچیپ یا ریز تراشه بیولوژیکال (Biochip) وجود دارد :  
-ریزآرایه DNA

شامل تعداد زیادی لکه DNA کوچک است که در یک سطح قوی ثابت می شوند. برای محاسبه میزان بیان تعداد زیادی از ژن ها استفاده می شود. هر ع مت DNA از پروب (پیکومول های یک ژن

خاص) تشکیل شده است. به طور کلی ، هیبریداسیون پروب-هدف با تشخیص فلوروفور (یک ترکیب شیمیایی فلورسنت که می تواند با تحریک نور دوباره نور ساطع کند) اهداف برچسب زده شده برای محاسبه مقدار نسبی سری اسیدهای نوکلئیک در هدف محاسبه می شود.



تراشه میکروسیال -

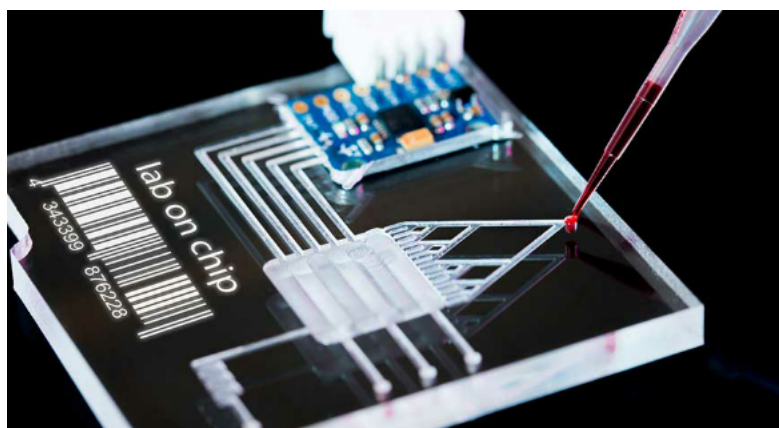
آنها جایگزینی برای آزمایشگاه بیوشیمیایی هستند. آنها برای تعداد زیادی واکنش مانند تجزیه و تحلیل DNA ، روش های بیولوژی مولکولی و بسیاری از واکنش های بیوشیمیایی استفاده می شوند. این تراشه ها واقعاً پیچیده هستند زیرا حاوی هزاران جز هستند. این قطعات از نظر فیزیکی به عنوان یک چیدمان کاملاً سفارشی از پایین به بالا طراحی شده اند ، که ممکن است یک نیروی کار بسیار غول پیکر باشد.

تراشه Microarray پروتئین -

این تراشه ها برای ردیابی فعالیت ها و همچنین اتصالات پروتئین

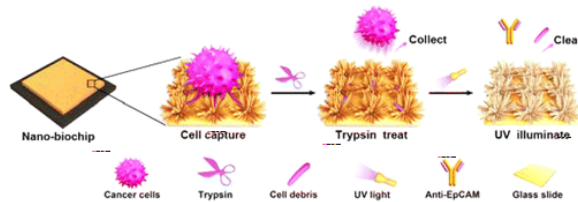
ها و کشف عملکرد آنها در مقیاس وسیع استفاده می شوند. مزیت اصلی آن این است که می تواند برای ردیابی تعداد زیادی پروتئین به طور موازی استفاده شود. این تراشه پروتئینی شامل سطحی برای پشتیبانی مانند صفحه میکروتیتر یا مهره ، غشای نیتروسلولز ، اسید شیشه ای است. اینها خودکار ، سریع ، اقتصادی ، بسیار حساس هستند ، مقدار کمتری از نمونه ها را مصرف می کنند.

## ریز تراشه (میکروچیپ) بیولوژیکال chip bio ساختار ؛ عملکرد و کاربرد ها



ریز تراشه (میکروچیپ) بیولوژیکال chip bio دارای پروب های مختلفی مانند DNA ، RNAi ، قطعات پروتئینی و ... است که توسط یک نقطه در تراشه نشان داده می شود.

این کاوشگر ها با اهداف موجود در نمونه مورد آزمایش اتصال می یابند. به دلیل هیبریداسیون ، تماس بین کاوشگرها و هدف آنها انجام می شود. سپس از اسکنرهای Biochip و نرم افزار تجزیه و تحلیل تصویر ریز آرایه برای شناسایی هدف و کمی سازی سیگنال استفاده می شود. نتایج در سطح آماری بدست آمده و در یک زمینه بیولوژیکی تفسیر می شود.



سیم پیچ آنتن - برای ارسال و دریافت سیگنال از اسکندر بسیار ابتدایی و کوچک است.

میکروچیپ رایانه - این یک شماره شناسایی منحصر به فرد از 10-15 رقم را ذخیره می کند.

خازن تنظیم - با سیگنال بسیار کوچکی که توسط اپراتور ارسال می شود ، شارژ می شود.

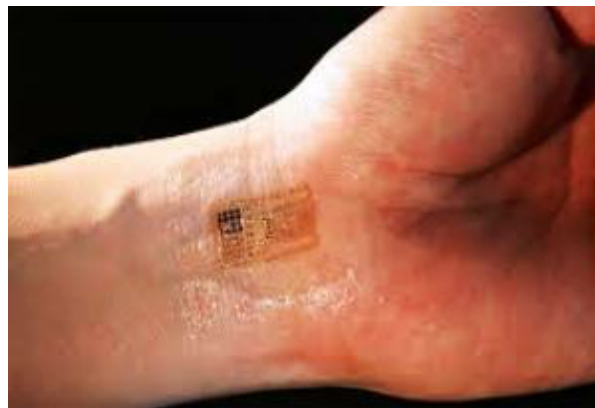
کپسول شیشه ای - از یک ماده زیست سازگار به خصوص شیشه آهک سودا ساخته شده است. برای نگه داشتن سیم پیچ آنتن ، خازن و میکروچیپ استفاده می شود.

خواننده: این شامل یک سیم پیچ به نام تحریک کننده است که برای ایجاد یک میدان الکترومغناطیسی (emf) با کمک سیگنال های رادیویی استفاده می شود. انرژی زم برای ایجاد تراشه را تأمین می کند.



ریز تراشه (میکروچیپ) بیولوژیکال chip bio یک نسخه کوچک از آزمایشگاه است که بیش از صدها واکنش بیوشیمیایی به طور همزمان از آن استفاده می کند. آنها به ویژه برای عملکرد در یک محیط بیولوژیکی ، به ویژه در داخل موجودات زنده طراحی شده اند. این وسیله الکترونیکی نیست. Biochips از میلیون ها حسگر زیستی تشکیل شده است که به عنوان میکرو راکتور برای تشخیص آنالیت های خاصی مانند آنزیم ، پروتئین ، مولکول بیولوژیکی و آنتی بادی استفاده می شود. ریز تراشه (میکروچیپ) بیولوژیکال bio chip دارای پروب های مختلفی مانند DNA ، RNAi ، قطعات پروتئینی و ... است که توسط یک نقطه در تراشه نشان داده می شود.

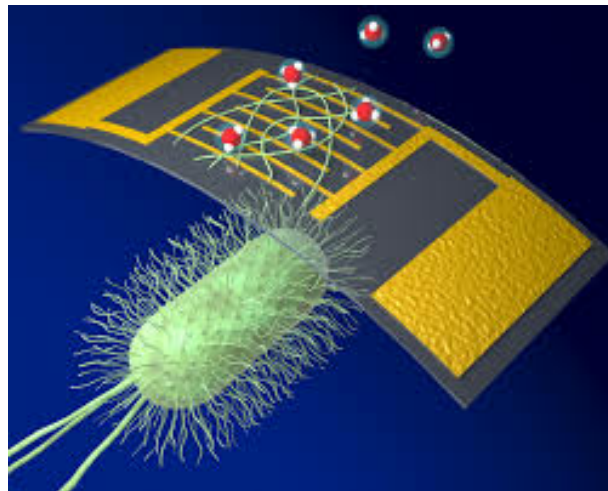
میکرو چیپ بیولوژیکال biochip ریز تراشه (میکروسیال --  
تشخیصی) microfluid Diagnostic ساختار و عملکرد



میکرو چیپ بیولوژیکال biochip ریز تراشه (میکروسیال - تشخیصی) microfluid Diagnostic جایگزینی برای آزمایشگاه بیوشیمیایی هستند. آنها برای تعداد زیادی واکنش مانند تجزیه و تحلیل DNA ، روش های بیولوژی مولکولی و بسیاری از واکنش های بیوشیمیایی استفاده می شوند. این تراشه ها واقعاً پیچیده هستند زیرا حاوی هزاران جز هستند. این قطعات از نظر فیزیکی به عنوان یک چیدمان کاملاً سفارشی از پایین به بالا طراحی شده اند ، که ممکن است یک نیروی کار بسیار غول پیکر باشد . میکرو چیپ بیولوژیکال biochip ریز تراشه (میکروسیال - تشخیصی)



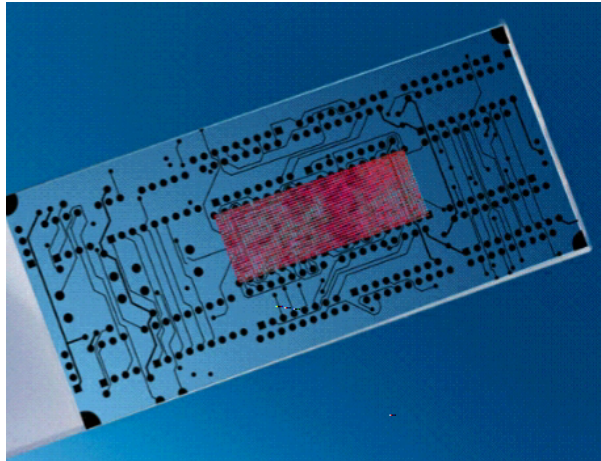
microfluid Diagnostic یک نسخه کوچک از آزمایشگاه است که بیش از صدها واکنش بیوشیمیایی به طور همزمان از آن استفاده می کند. آنها به ویژه برای عملکرد در یک محیط بیولوژیکی ، به ویژه در داخل موجودات زنده طراحی شده اند. این وسیله الکترونیکی نیست. Biochips از میلیون ها حسگر زیستی تشکیل شده است که به عنوان میکرو راکتور برای تشخیص آنالیت های خاصی مانند آنزیم ، پروتئین ، مولکول بیولوژیکی و آنتی بادی استفاده می شود.



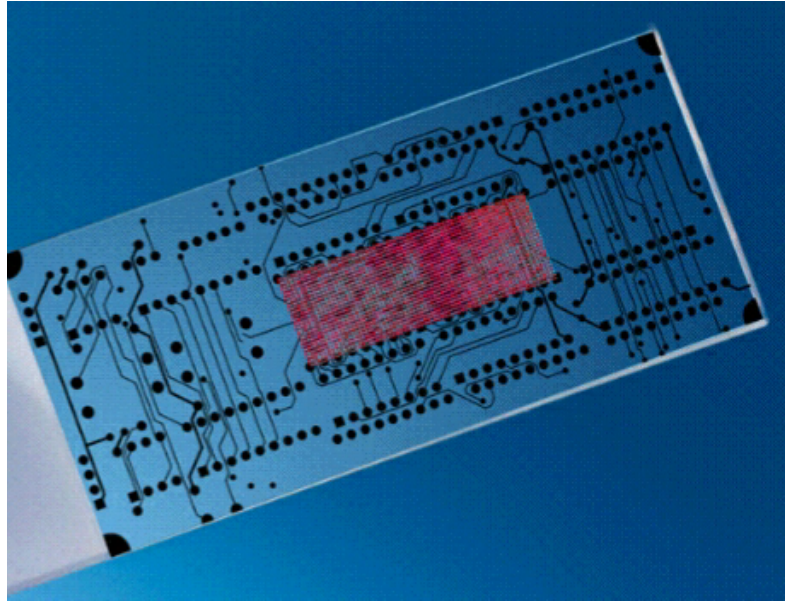
میکرو چیپ بیولوژیکال biochip ریز تراشه (میکروسیال - تشخیصی) microfluid Diagnostic دارای پروب های مختلفی مانند DNA ، RNAi ، قطعات پروتئینی و ... است که توسط یک نقطه در تراشه نشان داده می شود. این کاوشگرها با اهداف موجود در نمونه مورد آزمایش اتصال می یابند. به دلیل هیبریداسیون ، تماس بین کاوشگرها و هدف آنها انجام می شود. سپس از اسکنرهای Biochip و نرم افزار تجزیه و تحلیل تصویر ریز آرایه برای شناسایی هدف و

کمی سازی سیگنال استفاده می شود. نتایج در سطح آماری بدست آمده و در یک زمینه بیولوژیکی تفسیر می شود. میکرو چیپ بیولوژیکال biochip ریز تراشه (میکروسیال) microfluid Diagnostic جایگزینی برای آزمایشگاه بیوشیمیایی هستند. آنها برای تعداد زیادی واکنش مانند تجزیه و تحلیل DNA ، روش های بیولوژی مولکولی و بسیاری از واکنش های بیوشیمیایی استفاده می شوند. این تراشه ها واقعاً پیچیده هستند زیرا حاوی هزاران جز هستند. این قطعات از نظر فیزیکی به عنوان یک چیدمان کامل سفارشی از پایین به بالا طراحی شده اند ، که ممکن است یک نیروی کار بسیار غول پیکر باشد

## میکرو چیپ Biological (ریز تراشه Microarray پروتئین) ساختار ، عملکرد و کاربرد ها



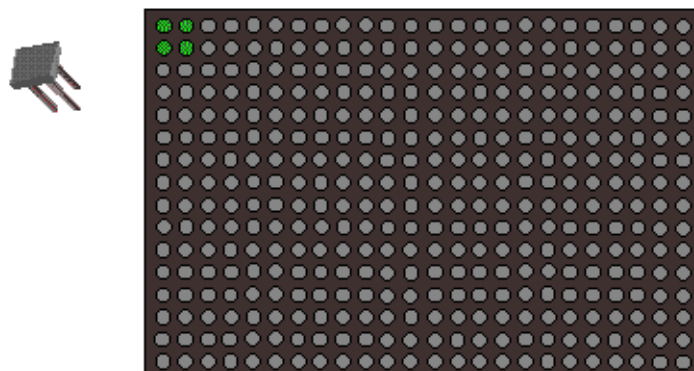
تراشه Microarray پروتئین برای ردیابی فعالیت ها و همچنین اتصا  
ت پروتئین ها و کشف عملکرد آنها در مقیاس وسیع استفاده می  
شوند. مزیت اصلی آن این است که می تواند برای ردیابی تعداد  
زیادی پروتئین به طور موازی استفاده شود. این تراشه پروتئینی  
شامل سطحی برای پشتیبانی مانند صفحه میکروتیتر یا مهره ،  
غشای نیتروسلولوز ، اسید شیشه ای است. اینها خودکار ، سریع ،  
اقتصادی ، بسیار حساس هستند ، مقدار کمتری از نمونه ها را  
مصرف می کنند.



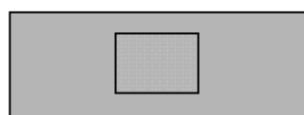
میکرو چیپ Biological (ریز تراشه Microarray پروتئین) یک نسخه کوچک از آزمایشگاه است که بیش از صدها واکنش بیوشیمیایی به طور همزمان از آن استفاده می کند. آنها به ویژه برای عملکرد در یک محیط بیولوژیکی ، به ویژه در داخل موجودات زنده طراحی شده اند. این وسیله الکترونیکی نیست. Biochips از میلیون ها حسگر زیستی تشکیل شده است که به عنوان میکرو راکتور برای تشخیص آنالیت های خاصی مانند آنزیم ، پروتئین ، مولکول بیولوژیکی و آنتی بادی استفاده می شود. ریز تراشه (میکروچیپ) بیولوژیکال chip bio دارای پروب های مختلفی مانند DNA ، RNAi ، قطعات پروتئینی و ... است که توسط یک نقطه

در تراشه نشان داده می شود. تراشه Microarray پروتئین برای ردیابی فعالیت ها و همچنین اتصالات پروتئین ها و کشف عملکرد آنها در مقیاس وسیع استفاده می شوند. مزیت اصلی آنها این است که می تواند برای ردیابی تعداد زیادی پروتئین به طور موازی استفاده شود. این تراشه پروتئینی شامل سطحی برای پشتیبانی مانند صفحه میکروتیتر یا مهره ، غشای نیتروسلولوز ، اسید شیشه ای است. اینها خودکار ، سریع ، اقتصادی ، بسیار حساس هستند ، مقدار کمتری از نمونه ها را مصرف می کنند.

## میکرو بیو DNA چیپ ها (Microarrays) ساختار و عملکرد



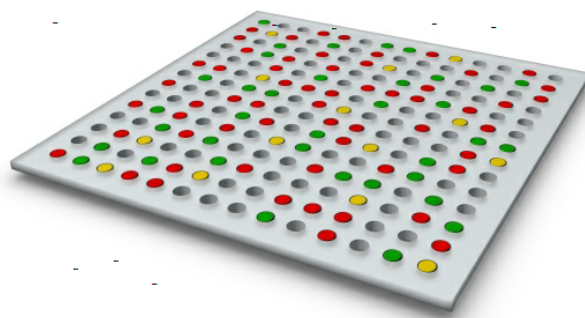
384 Well Plate



Microarray Chip

میکرو بیو DNA چیپ ها (Microarrays) مجموعه ای از ریز آرایه های سایت های آزمایشی کوچک است که بر روی یک بستر جامد قرار گرفته اند و اجازه می دهد آزمایش های زیادی به طور همزمان انجام شود تا بتواند به توان و سرعت با تر دست یابد. به طور معمول ، سطح بیوچیپ بزرگتر از ناخن نیست. مانند یک تراشه رایانه ای ، که می تواند میلیون ها عمل ریاضی را در یک ثانیه انجام دهد ، یک بیوشیمی می تواند هزاران واکنش بیولوژیکی مانند رمزگشایی ژن ها را در چند ثانیه انجام دهد. Microarrays فناوری انتخابی برای مطالعات گسترده بیان ژن بوده است. biochip. اگرچه فناوری ریز آرایه همچنان به پیشرفت خود ادامه می دهد ،

و در چند سال گذشته به طرز چشمگیری گسترش یافته است ، به دلیل در دسترس بودن فناوری جایگزین جدید ، مانند RNA-seq ترکیب RNA و NGS و پیشرفت نسل بعدی میکرو بیو چیپ ها بسیار مهم محسوب میشود. میکرو چیپ Biological (ریز تراشه Microarray ) یک نسخه کوچک از آزمایشگاه است که بیش از صدها واکنش بیوشیمیایی به طور همزمان از آن استفاده می کند. آنها به ویژه برای عملکرد در یک محیط بیولوژیکی ، به ویژه در داخل موجودات زنده طراحی شده اند. این وسیله الکترونیکی نیست. Biochips از میلیون ها حسگر زیستی تشکیل شده است که به عنوان میکرو راکتور برای تشخیص آنالیت های خاصی مانند آنزیم ، پروتئین ، مولکول بیولوژیکی و آنتی بادی استفاده می شود. ریز تراشه (میکروچیپ) بیولوژیکال chip bio دارای پروب های مختلفی مانند DNA ، RNAi ، قطعات پروتئینی و ... است که توسط یک نقطه در تراشه نشان داده می شود.



میکرو چیپ Biological (ریز تراشه Microarray ) برای ردیابی فعالیت ها و همچنین اتصالات پروتئین ها و کشف عملکرد آنها در مقیاس وسیع استفاده می شوند.مزیت اصلی آنها این است که می

تواند برای ردیابی تعداد زیادی پروتئین به طور موازی استفاده شود. این تراشه پروتئینی شامل سطحی برای پشتیبانی مانند صفحه میکروتیتر یا مهره ، غشای نیتروسولوز ، اسید شیشه ای است. اینها خودکار ، سریع ، اقتصادی ، بسیار حساس هستند ، مقدار کمتری از نمونه ها را مصرف می کنند.



## معرفی ساختار structure بیو میکروچیپ های ایمپلنت implant

این کاوشگرها با اهداف موجود در نمونه مورد آزمایش اتصال می یابند. به دلیل هیبریداسیون، تماس بین کاوشگرها و هدف آنها انجام می شود. سپس از اسکنرهای Biochip و نرم افزار تجزیه و تحلیل تصویر ریز آرایه برای شناسایی هدف و کمی سازی سیگنال استفاده می شود. نتایج در سطح آماری بدست آمده و در یک زمینه بیولوژیکی تفسیر می شود.



2/20/2017

BIOCHIPS

34

سیم پیچ آنتن - برای ارسال و دریافت سیگنال از اسکنر بسیار ابتدایی و کوچک است.

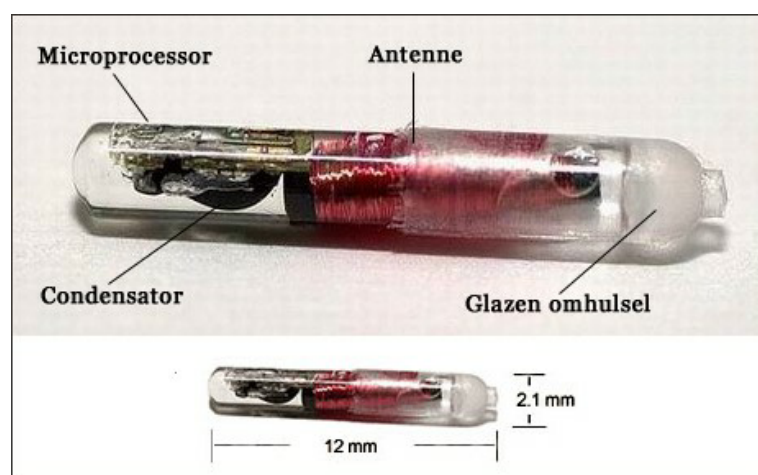
میکروچیپ رایانه - این یک شماره شناسایی منحصر به فرد از 10-15 رقم را ذخیره می کند.

خازن تنظیم - با سیگنال بسیار کوچکی که توسط اپراتور ارسال می شود، شارژ می شود.

کپسول شیشه ای - از یک ماده زیست سازگار به خصوص شیشه

آهک سودا ساخته شده است. برای نگه داشتن سیم پیچ آنتن ، خازن و میکروچیپ استفاده می شود.

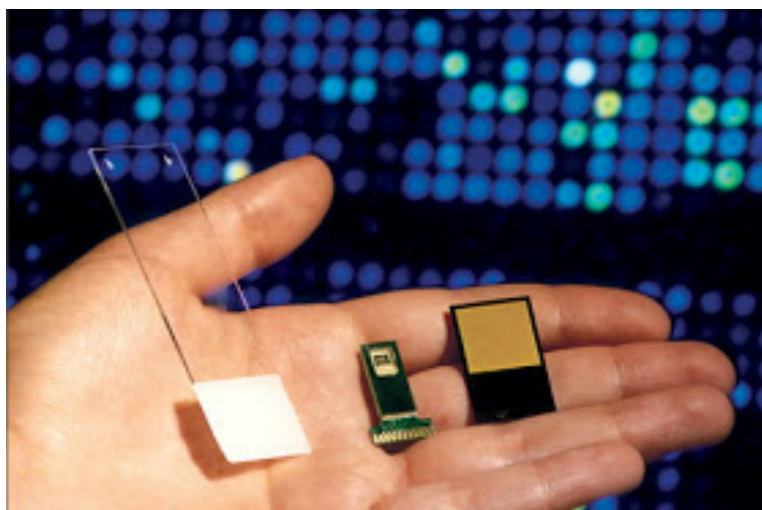
خواننده: این شامل یک سیم پیچ به نام تحریک کننده است که برای ایجاد یک میدان الکترومغناطیسی (emf) با کمک سیگنال های رادیویی استفاده می شود. انرژی زم برای ایجاد تراشه را تأمین می کند.



این میکروچیپ ها به طور کلی به یک سیستم ردیابی و مکان یابی الکترونیکی و به طور خاص به یک سیستم پیشرفته مربوط می شود که یک مبدل درون آن قرار می گیرد. پیشرفته ترین سیستم ها امکان قرار گرفتن یک دارایی را تا چند پا را ممکن می کنند. اخیراً میکروچیپ هایی برای ردیابی و یافتن افراد توسعه داده شده است. این وسایل ردیابی و مکان یابی برای مدیریت افرادی، مانند افرادی که مبتدیان هستند، زندانیان، کودکان و افراد نظامی. سیستم های دیگری برای ردیابی حیوانات اهلی و

حیوانات دیگر پیشنهاد شده است. فرستنده ها و گیرنده های مورد استفاده در مکان یابی و ردیابی انسان ها به عنوان دستبند ، دوخته شده به لباس ، قرار دادن در کوله پشتی ، کاشت در پشت گوش انسان و به طور کلی زیر پوست کاشته شده اند. یکی از این سیستم ها از فناوری ماهواره ای موقعیت یابی جهانی برای ردیابی و یافتن اشیاء بی جان ، حیوانات و انسان ها استفاده می کند. به این شکل که ، یک دستبند حاوی گیرنده توسط کودک پوشیده می شود. با استفاده از موقعیت مکانی شناخته شده توسط سه ماهواره در مدار و زمان زم برای عبور سیگنال بین مبدل و هر کدام از سه ماهواره ، می توان موقعیت سه بعدی مبدل را محاسبه کرد.

## تراشه زیستی (chip Bio) ساختار ، عملکرد



chip bio حسگر زیستی یا پردازنده زیستی که از فناوری های زیست مدرن و الکترونیک در مقیاس خرد استفاده می کند. Biochips اساساً آزمایشگاه های کوچکی را انجام می دهد که صدها یا بسیاری از پاسخ های بیوشیمیایی همزمان را انجام می دهد. Biochips دانشمندان را قادر می سازد تا مقادیر زیادی برای تجزیه و تحلیل های زنده را به مجموعه ای از اهداف انجام دهند. یک نسخه کوچک از آزمایشگاه است که بیش از صدها Biochip واکنش بیوشیمیایی به طور همزمان از آن استفاده می کند. آنها به

ویژه برای عملکرد در یک محیط بیولوژیکی ، به ویژه در داخل موجودات زنده طراحی شده اند. این وسیله الکترونیکی نیست. Biochips از میلیون ها حسگر زیستی تشکیل شده است که به عنوان میکرو راکتور برای تشخیص آنالیت های خاصی مانند آنزیم ، پروتئین ، مولکول بیولوژیکی و آنتی بادی استفاده می شود. بیوچیپ دارای پروب های مختلفی مانند DNA ، RNAi ، قطعات پروتئینی و ... است که توسط یک نقطه در تراشه نشان داده می شود. این کاوشگرها با اهداف موجود در نمونه مورد آزمایش اتصال می یابند. به دلیل هیبریداسیون ، تماس بین کاوشگرها و هدف آنها انجام می شود. سپس از اسکنرهای Biochip و نرم افزار تجزیه و تحلیل تصویر ریز آرایه برای شناسایی هدف و کمی سازی سیگنال استفاده می شود. نتایج در سطح آماری بدست آمده و در یک زمینه بیولوژیکی تفسیر می شود.



Chip Bio بیو چیپ ها و تراشه های زیستی در آرایه های ژنی و پروتئینی با اینکه چند سال از شناسایی ساختار و تعیین ردیف

کامل ژنوم انسان گذشته است و مشخص شده است ژنوم انسان از ۳ میلیارد نوکلئوتید و حدود ۳۰ هزار ژن تشکیل شده است ولی تحول عمده ای در حل بیماریهای وراثتی و کشف علل بیماریهای مختلف انسان به دلیل پیچیدگی های موجود در ساختار ژنتیکی انسان و عوامل مختلف موثر بر آن صورت نگرفته است. زیرا قب تصور بر این بود که یک ژن مسئول یک فعالیت است و متخصصین به بررسی ساختار و عملکرد تک تک ژنها و پروتئین ها بطور جداگانه می پرداختند ولی اینک مشخص شده است در برخی از اختلالات ژن های متعددی نقش دارند و ابشاری از فرایندها در یک بیماری و یا آسیب های سلولی و بافتی نقش دارند. نتیجه این شد که باید روشی برای بررسی هم زمان ردیف، تنوع، تفاوت ژنی، ساختار و فعالیت ده ها، صدها و هزاران ژنو پروتئین بطور همزمان ابداع شود.

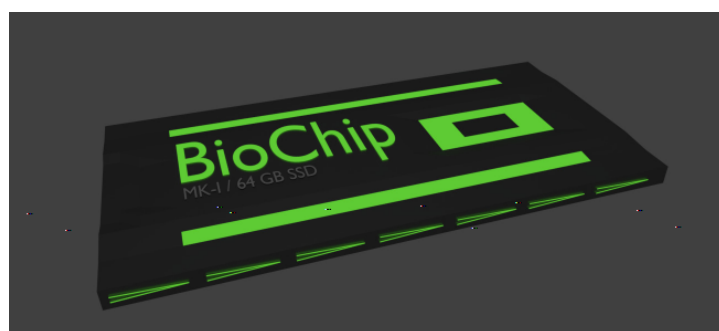
## میکرو بیو چیپ آرای (Array Chip Bio Micro) ساختار ، عملکرد

### Biochip Array Technology



میکرو بیو چیپ ها (biochip Nano) ، یک وسیله نانو الکترونیکی زیستی و میکرو آرای ، به طور گسترده تجزیه و تحلیل ژنومی ، پرتئومیک و عملکردی در مقیاس بزرگ را انجام میدهد. میکرو بیو چیپ ها (biochip Nano) به طور عمده شامل سه نوع است: DNA ریز آرایه ، ریز آرایه پروتئین ، و میکرو سیالی تراشه. با ادغام سیستم های ریز آرایه و میکرو سیالی ، یک سیستم آنالیز میکرو \_ نانو توتال که اغلب به آن سیستم آزمایشگاهی (نانو بیو تراشه) گفته می شود ، تولید می شود. پیشرفت های فناوری نانو به طور مداوم باعث کاهش اندازه نانو بیوشیمی شده است که به نوبه خود هزینه تولید را کاهش داده و توانایی توان با ی آن را افزایش داده است. با توجه به مزایای کم هزینه ، توان با و نانو مینیاتوریزاسیون ، این فناوری از پتانسیل بسیار خوبی برخوردار است. بزرگترین مزیت

آرایه های DNA ، سرعت و توان با ی آن است و در کاربرد های مختلف ژنومی از جمله تجزیه و تحلیل به وسیله نانو ذرات الکتریکی میکرو بیو چیپ ها (MicroBiochip) میباشد. تراشه های میکرو بیو چیپ ها ، به ویژه ریز آرایه های عملکردی، برای مطالعه خصوصیات بیولوژیکی اساسی مانند بررسی برهمکنش سلول ها یا سایر مولکولها مورد استفاده قرار می گیرد. میکرو بیو چیپ ها (biochip Nano) قادر به انجام انواع مختلفی از تجزیه و تحلیل شیمیایی و سلولی ، جداسازی و واکنش هستند. میکرو بیو چیپ ها (Chip Bio Micro) یکی از سریعترین مناطق در حال رشد میکرو ساخت است و توسعه فناوری نانو است و بسیاری از فناوری ها را برای توسعه برنامه های کاربردی در طیف گسترده ای از رشته ها از جمله آنالیز و تشخیص در سلول ها به وسیله نانو ذرات انجام میگیرد.



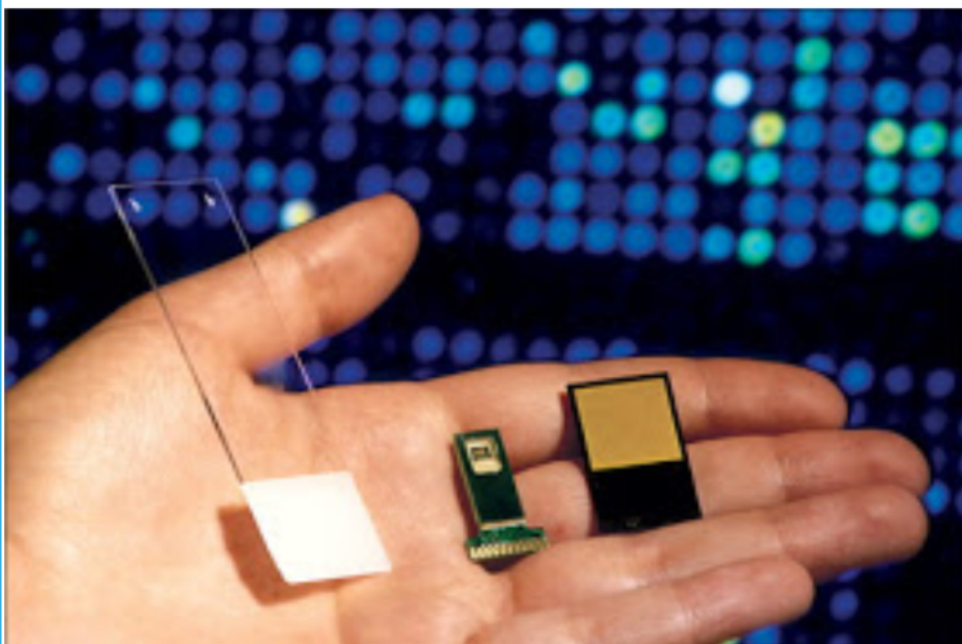
زیست تراشه یا Biochip ، دستگاه در مقیاس کوچک، مشابه به یک مدار مجتمع ، ساخته شده از و یا مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل مولکولهای آلی در ارتباط با موجودات زنده. یک نوع



بیوشیمی نظری دستگاه کوچکی است که از مولکولهای آلی بزرگ مانند پروتئین ها ساخته شده و قادر به انجام عملکرد ها (ذخیره سازی داده ها ، پردازش) رایانه الکترونیکی است. نوع دیگر بیوشیمی دستگاه کوچکی است که قادر به انجام سریع واکنش های بیوشیمیایی در مقیاس کوچک به منظور شناسایی توالی های ژنی ، آئنده های محیطی ، سموم موجود در هوا یا سایر مواد بیوشیمیایی است. میکرو چیپ بیولوژیکال biochip ریز تراشه یک نسخه کوچک از آزمایشگاه است که بیش از صدها واکنش بیوشیمیایی به طور همزمان از آن استفاده می کند. آنها به ویژه برای عملکرد در یک محیط بیولوژیکی ، به ویژه در داخل موجودات زنده طراحی شده اند. این وسیله الکترونیکی نیست. Biochips از میلیون ها حسگر زیستی تشکیل شده است که به عنوان میکرو راکتور برای تشخیص آنالیت های خاصی مانند آنزیم ، پروتئین ، مولکول بیولوژیکی و آنتی بادی استفاده می شود.

# میکروچیپ و میکرو بیو چیپ ها

مروری بر ساختار و کاربردها



نویسنده: دکتر افشین رشید