

زیست نوشت



دانشگاه ولیعهد گیلان
معاونت فرهنگی و اجتماعی

گاهنامه انجمن بیوتکنولوژی
دانشگاه ولیعهد (عج)

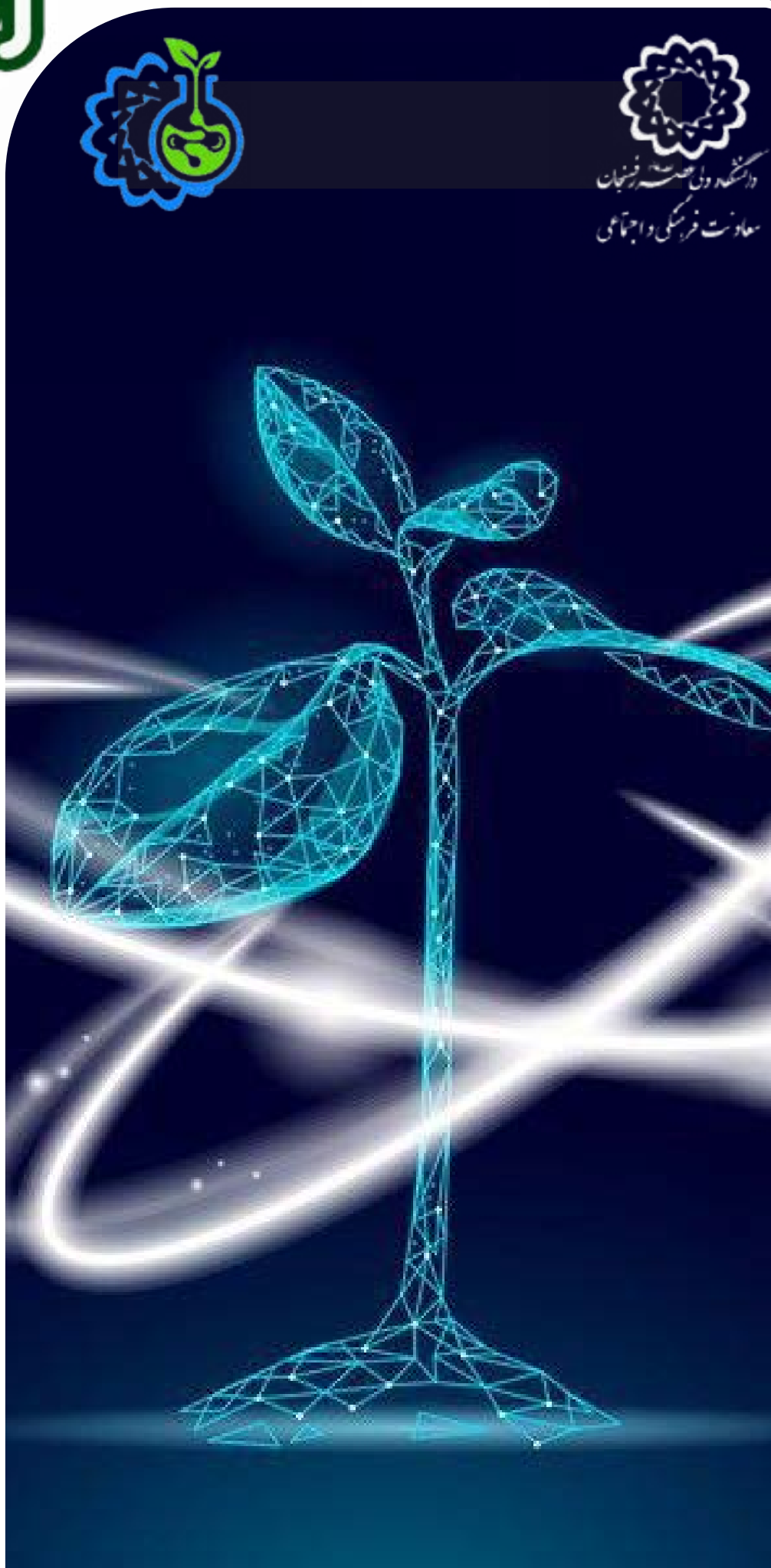
شماره دوم | اردیبهشت ۱۴۰۲

● تولید واکسن های سه بعدی برای مبارزه با
سرطان و ایدز

● مهندسان ایرانی فیلترهای شکارکننده
سلول های سرطانی ساختند

● حذف مقاومت دارویی تومور با نانوداروی
ضدسرطان

● این آنزیم دیابت را به تاریخ می سپارد



An illustration showing a group of people of various ages climbing a large, orange DNA double helix that is shaped like a staircase. The staircase is built into the side of a steep, rocky cliff. The background features a dense forest of evergreen trees under a clear blue sky. The overall theme is one of progress, growth, and overcoming challenges.

سخن مدیر مسئول

اهداف از آنچه شما در آینه می بینید به شما نزدیک ترند.

کافیست باورهای خود را اصلاح کنید تا دریافت نمایید.

مهمترین چیزی که در زندگی می توانید به خودتان هدیه دهید باور قوی و ایمان به توانمندی هایتان است. در مقابل چالش هایی که زندگی به شما نشان می دهد کوتاه نیایید و به آنها وسیله تلاش و یادگیری پاسخ دهید تا بتوانید طعم شیرین موفقیت را دریافت کنید.

صاحب امتیاز:

انجمن بیوتکنولوژی دانشگاه ولی عصر رفسنجان

مدیر مسئول:

خدیجه صالحی نجف آبادی

سر دبیر:

سید علی مصطفوی

جمع آوری کنندگان: خدیجه صالحی نجف آبادی،

سید علی مصطفوی

طراح و صفحه آرایی:

مریم حاج آقا محمدی

بیوتکنولوژی - ۴/

آزمایشگاهی در یک سوزن ۷/

مهندسان ایرانی فیلترهای شکار کننده سلول های سرطانی
ساختند ۸/

ژن درمانی موثر سلول های سرطانی با نانوحامل ساخت
محققان کشور ۹/

حذف مقاومت دارویی تومور با نانوداروی ضد سرطان ۱۰/

بهبود انتقال دارو با مکانیزم جدید ۱۱/

نانوذرات لیپیدی جایگزینی برای آنتی بیوتیک ها ۱۱/

افزایش سرعت انعقاد خون با پالکت های مصنوعی نانو
ساختار ۱۲/

تولید واکسن های سه بعدی برای مبارزه با سرطان و ایدز
۱۳/

این آنزیم دیابت را به تاریخ می سپارد ۱۴/

گذری بر فعالیت های انجمن بیوتکنولوژی در بهار سال
۱۶/۱۴۰۲

منابع به ترتیب متن ۱۸/



- مجموعه ای از فنون و روشها که در آن از ارگانیسم های زنده یا قسمتی از آنها در فرایندهای تولید، تغییر و بهینه سازی گیاهان و جانوران استفاده میشود.

- کاربرد تکنیکهای مهندسی ژنتیک در تولید محصولات کشاورزی، صنعتی، درمانی و تشخیص با کیفیت بالاتر و قیمت ارزانتر و محصول بیشتر و کم خطرتر

- استفاده از سلول زنده یا توانائی های سلولهای زنده یا اجزای آنها و فراوری و انتقال آنها به صورت تولید در مقیاس انبوه

- بهره برداری تجاری از ارگانیسمها یا اجزای آنها

- کاربرد روشهای مهندسی ژنتیک در تولید یا دستکاری میکروارگانیسم ها و ارگانیسم ها

- علم رام کردن و استفاده از میکروارگانیسم ها در راستای منافع انسان

بیوتکنولوژی همانند زیست شناسی، ژنتیک یا بیوشیمی یک علم پایه یا کاربردی نیست که بتوان محدوده و قلمرو آنرا بسادگی تعریف کرد. بیوتکنولوژی شامل حوزه ای مشترک از

گسترده‌گی و تنوع کاربردهای بیوتکنولوژی، تعریف و توصیف آنرا کمی مشکل و نیز متنوع ساخته است. برخی آنرا مترادف میکروبیولوژی صنعتی و استفاده از میکروارگانیسم‌ها می‌دانند و برخی آنرا معادل مهندسی ژنتیک تعریف میکنند به همین دلیل در اینجا مختصراً اشاره ای به تعاریف متفاوت از بیوتکنولوژی میکنیم که البته دارای وجوه اشتراک زیادی نیز هستند:

- بیوتکنولوژی مجموعه‌ای از متون و روشها است که برای تولید، تغییر و اصلاح فرآورده ها، به‌نژادی گیاهان و جانوران و تولید میکروارگانیسم‌ها برای کاربردهای ویژه، از ارگانیسم‌های زنده استفاده میکند.
- کاربرد روشهای علمی و فنی در تبدیل بعضی مواد به کمک عوامل بیولوژیک (میکروارگانیسم‌ها، یاخته های گیاهی و جانوری و آنزیم‌ها) برای تولید کالها و خدمات در کشاورزی، صنایع غذایی و دارویی و پزشکی

همکاری چند رشته به تبلور قلمرویی با نظام جدید می انجامد و زمینه ها و روش شناسی خاص خود را دارد و در نهایت حاصل برهم کنش بخش های گوناگون زیست شناسی و مهندسی است. زیست فناوری در اصل هسته های مرکزی و دارای دو جزء است: یک جزء آن در پی دستیابی به بهترین کاتالیزور برای یک فرایند یا عملکرد ویژه است و جزء دیگر سامانه یا واکنشگری است که کاتالیزورها در آن عمل میکنند

مهم ترین، پاک ترین و اقتصادی ترین فناوری سده حاضر، بیوتکنولوژی، قرار می گیرد. بیوتکنولوژی از جمله واژه های پر سروصدای سال های اخیر است. این واژه را درست یا نادرست به مفهوم همه چیز برای مردم به کار میبرند. فئونی که از موجودات زنده برای ساخت یا تغییر محصولات، ارتقا کیفی گیاهان یا حیوانات و تغییر صفات میکروارگانیسم ها برای کاربردهای ویژه استفاده می کند. بیوتکنولوژی به لحاظ ویژگی های ذاتی خود دانشی بین رشتهای است. کاربرد این گونه رشتهها در مواردی است که ترکیب ایده های حاصل در طی

بوده که فهرست کردن کامل آنها در این نوشته را ناممکن میسازد. تقسیم بندی بیوتکنولوژی به شاخه های مختلف نیز برحسب دیدگاه متخصصین و دانشمندان مختلف فرق میکند و در رایجترین تقسیم بندی از تالقی و پیوند علوم مختلف با بیوتکنولوژی استفاده میکنند و نام شاخه های از بیوتکنولوژی را بدین ترتیب وضع میکنند. مانند بیوتکنولوژی پزشکی که از تالقی بیوتکنولوژی با علم پزشکی بوجود آمده است یا بیوتکنولوژی کشاورزی که کاربرد بیوتکنولوژی در کشاورزی را نشان میدهد. بدین ترتیب میتوان از بیوتکنولوژی دارویی، بیوتکنولوژی میکروبی، بیوتکنولوژی دریا، بیوتکنولوژی قضائی یا پزشکی قانونی، بیوتکنولوژی محیطی، بیوتکنولوژی غذایی، بیوانفورماتیک، بیوتکنولوژی صنعتی، بیوتکنولوژی نفت، بیوتکنولوژی تشخیصی و... نام برد. این شاخه های متعدد در عمل همپوشانی ها و پیوندهای متقاطع زیادی دارند و باز بدلیل ماهیت همه جانبه بودن بیوتکنولوژی نمیتوان در این مورد نیز به ضرس قاطع محدوده هایی را برای آنها تعیین نمود. واژه بیوتکنولوژی نخستین بار در سال ۱۹۱۹ از سوی Karl Ereky به مفهوم کاربرد علوم زیستی و اثر مقابل آن در فناوری های ساخت بشر به کار برده شد. به طور کلی هر گونه کنش هوشمندانه بشر در آفرینش، بهبود و عرضه فرآورده های گوناگون با استفاده از جانداران، به ویژه از طریق دستکاری آن ها در سطح مولکولی در حیطه این





سابقه بهکارگیری میکروارگانیسم ها برای تولید مواد خوراکی مانند سرکه، ماست و پنیر به بیش از ۸ هزار سال پیش برمیگردد. نقش میکروارگانیسم ها در تولید الکل و سرکه در سده پیش زمانی کشف شد که گروهی از بازرگانان فرانسوی در جست و جوی روشی بودند تا از ترش شدن شراب و آبجو هنگام جابه جایی آن ها با کشتی به نقاط دور جلوگیری کنند. آنان از لویی پاستور درخواست کمک کردند. لویی پاستور پی برد که مخمرها در خالء قند را به الکل تبدیل میکنند، (این فرایند بی هوازی تخمیر نام دارد) و نیز دریافت که ترشیدگی و آلودگی بر اثر فعالیت دسته باکتری اسید استیک که الکل را به سرکه تبدیل میکند روی می دهد. کاربردهای سنتی بیوتکنولوژی شامل اصلاح نباتات و دام، تهیه نان، ماست و پنیر بوده است و پس از آن تولید پادزیست ها (آنتی بیوتیک ها)، انسولین انسانی و ایتترفرون علوم آزمایشگاهی و هم اکنون با پیدایش فناوری DNA نوترکیب، دستکاری ژن ها و انتقال ژن از یک موجود زنده به دیگری یا به عبارت دیگر مهندسی ژنتیک، ظرفیت بهره گیری از این فناوری به گونه فزاینده ای افزایش یافته است. در حال حاضر با توجه به افزایش پی رویه جمعیت و نیاز به تأمین مواد غذایی این جمعیت روبه تزايد، بیوتکنولوژی کشاورزی مورد توجه ویژه است و محصولات تراریخته گوناگون پرمحصول و مقاوم کشاورزی مانند ذرت، برنج، سویا، گوجه فرنگی، گندم تولید و به کارگیری تکنیک های نوین بیوتکنولوژی در افزایش تولید

بیوتکنولوژی در زمینه محیط زیست است. کاربردهای بیوتکنولوژی در صنعت که به تولید محصولات با صرف هزینه و انرژی کمتر، ضایعات اندک می انجامد و از همه مهم تر، کمترین اثر سوء بر محیط زیست را برجا می گذارد، باعث شد که از این فناوری به عنوان یکی از پاکترین بخش های صنعت یاد شود. بیوتکنولوژی همچنین تولید محصولاتی که قبلاً از روشهای دیگر امکان تولید آن وجود نداشته یا بسیار سخت و دشوار بوده است، ممکن ساخته گسترده کاربرد بیوتکنولوژی در قرن بیست و یکم بحدی است که، اقتصاد، بهداشت، درمان، محیط زیست، آموزش، کشاورزی، صنعت، تغذیه و سایر جنبه های زندگی بشر را تحت تأثیر شگرفت خود قرار خواهد داد. به همین دلیل اندیشمندان قرن بیست و یکم را قرن بیوتکنولوژی نامگذاری کرده اند.

شیر و گوشت دام موثر واقع شده اند. تأمین سلامت و بهداشت جمعیت بیش از شش میلیاردی ساکنان کره زمین از طریق تولید داروهای نوترکیب و واکسن ها، دستیابی به روش های درمان کم هزینه بیماری ها و یافتن درمان بیماری های بدون درمان و تشخیص سریع تر و مؤثرتر بیماری های گوناگون از جمله بیماری های ژنتیکی از وظایف بیوتکنولوژی پزشکی است. همچنین رویکرد جدید به محیط زیست در قرن حاضر و در نظر گرفتن آن به عنوان یک جزء از سرمایه ملی کشورها و لزوم حفظ آن با به کارگیری بیوتکنولوژی از مهم ترین دغدغه های بشر در سده حاضر است. حذف مؤثر آلاینده های محیطی خطرناک از محیط زیست با استفاده از میکروارگانیسم های پالایشگر آلودگی و استفاده از فنون نگهداری ذخایر ژنتیکی کشور از جمله کاربردهای

آزمایشگاهی در یک سوزن

شده که تمام آزمون های تشخیصی را بدون نیاز به تجهیزات آزمایشگاهی در کمترین زمان ممکن و با کمترین هزینه انجام می دهد و سپس نتیجه را اعلام می کند. قرار است این محصول پس از تکمیل به تولید انبوه برسد. محققان معتقدند که فناوری آزمایشگاه در یک سوزن، گزینه مناسبی برای تشخیص اولیه بیماری به صورت سرپایی و در مناطق دور افتاده است نتایج این تحقیقات در نشریه Royal Society of Chemistry's Lab on a Chip منتشر شده است

محققان موفق به تولید سوزنی شده اند که تمام کارایی یک آزمایشگاه تشخیص بیماری را داراست. به گزارش گروه علمی ایرنا از ساینس، این سوزن توسط محققان هوستون متدیست در تگزاس به گونه ای طراحی شده است که از کبد نمونه برداری می کند و پروتئین DNA از نمونه خارج می شود و به بخش دیگر سوزن انتقال می یابد. سپس غلظت و میزان سمی بودن نمونه ارزیابی و نتیجه توسط یک دوربین که در همان سوزن تعبیه شده است، ضبط می شود. با استفاده از این روش و در کمتر از ۳۰ دقیقه، میزان سمی بودن کبد با دقت بسیار بالا و بدون نیاز به هیچ تجهیزات آزمایشگاهی دیگر، بررسی می شود. این فناوری با الهام از آزمایشگاه روی یک تراشه تکمیل شده است؛ آزمایشگاه سوزنی از یک تراشه میکروسیال تشکیل





مهندسان ایرانی فیلترهای شکارکننده سلول‌های سرطانی ساختند

میکنند اما سلول‌های سرطانی در این فیلترها به دام می‌افتند و قادر به خروج از آن نیستند.

این محقق استفاده از ذرات نانو را از دیگر روش‌های جداسازی سلول‌های سرطانی از جریان خون عنوان کرد و ادامه داد: این نانوذرات توسط آنتی بادی‌هایی پوشش داده شده است که به طور اختصاصی برای سلول‌های سرطانی استفاده می‌شوند.

مجیدزاده استفاده از فناوری ماکرو فلوئیدیک را از دیگر راهکارها در این زمینه دانست و گفت: با استفاده از ویژگی‌های الکتریکی سلول‌های سرطانی می‌توان آنها را جداسازی کرد از این روفیلترهای جداکننده به دست مهندسان کشور به همین منظور ساخته شده است.

که اگر بتوان هویت این سلول‌ها را تشخیص داد، در روند درمان بسیار موثر خواهد بود. مجیدزاده گفت: از آنجایی که توده سرطانی در روند درمان سرطان سینه برداشته می‌شود و در ادامه مسیر درمان توده‌ای برای بررسی تاثیر درمانی‌ها وجود ندارد؛ از این رو اگر بتوان این سلول‌های سرطانی موجود در خون را جدا کرد، قادر خواهیم بود با بررسی ویژگی‌های این سلول‌ها پی به موثر بودن روش‌های درمانی ببریم. وی افزود: این طرح با همکاری متخصصان نانوفناوری، زیست مواد و مهندسان الکترونیک اجرایی می‌شود تا بتوان ابزارهای الزم برای جدا کردن این سلول‌ها از جریان خون را تهیه کرد. مجیدزاده با بیان اینکه تا چند ماه آینده با پیشرفت طرح، کارآزمایی‌های بالینی برای جداسازی این سلول‌ها آغاز می‌شود، اظهار کرد: برای جداسازی سلول‌های سرطانی از فیلترهایی استفاده می‌شود که سلول‌های سالم از آن عبور

ریس پژوهشکده سرطان سینه جهاد دانشگاهی از ساخت فیلترهایی برای شکار سلول‌های سرطانی خون با استفاده از خاصیت الکتریکی سلول‌های سرطانی به دست مهندسان ایرانی خبر داد. به گزارش گروه علمی ایرنا از پژوهشکده سرطان سینه جهاد دانشگاهی، دکتر کیوان مجیدزاده گفت: با توجه به اهمیت جداسازی و بررسی سلول‌های سرطانی موجود در جریان خون در کنترل روند درمان بیماران پس از برداشتن توده سرطانی، این فیلترها برای کمک به درمان بیماران و شکار سلول‌های سرطانی ساخته شده است. وی، طرح جداسازی سلول‌های سرطانی در جریان خون را از جمله پروژه‌های مشترک پژوهشکده سرطان سینه با حوزه مهندسی عنوان کرد و افزود: زمانی که فردی مبتال به سرطان‌های توموری مانند سرطان سینه می‌شود برخی سلول‌های سرطانی وارد جریان خون می‌شوند

افزوده شد ایمانی با اشاره به اندازه نانوذرات گفت: اندازه این نانو سامانه به گونه ای طراحی شده که از جدار رگ های بافت های عادی عبور نمی کنند؛ ولی رگ های بافت سرطانی به علت نفوذ پذیری بیشتر، امکان عبور نانوذرات را فراهم می کنند . وی افزود: آزمایشهای انجام شده بر روی دوده سلولی سرطان سینه نشان داد که نانو حامل اکسید گرافن طراحی شده، قادر به ورود کارآمد به سلولهای سرطانی بوده و با انتقال ژن مورد نظر، از تکثیر این سلولها ممانعت به عمل آورده و موجب مرگ تدریجی آنها شده است . پژوهشگر طرح با بیان این که ژن درمانی در درمان سرطان هم اکنون در مراکز تحقیقاتی مختلف دنیا در حال بررسی قرار دارد، گفت: در صورت تامین بودجه، این پژوهش در فاز حیوانی نیز دنبال خواهد شد . براساس این گزارش، این تحقیق در قالب رساله دکتری مهندسی پزشکی با عنوان «طراحی، ساخت و ارزیابی برون تنی نانو حامل اکسید گرافن اصلاح شده جهت کاربرد در ژن درمانی» با راهنمایی دکتر شهیار حجتی امامی و دکتر شهاب فقیهی و با همکاری پژوهشگاه ملی ژنتیک و زیست فناوری و همچنین دانشگاه مک گیل کانادا انجام پذیرفته است . از این پژوهش تا کنون دو مقاله آیاس آی با ضریب تاثیر بال در دو مجله بسیار معتبر به چاپ رسیده و سه مقاله دیگر نیز در دست تهیه و یا در مرحله بررسی توسط مجله است . تمامی مراحل کار از جمله استراتژی طراحی، فرمولاسیون نانو ساختار تهیه شده و رویکرد کاربرد آن در ژن درمانی تازگی داشته و از این رو تمامی دادههای به دست آمده قابلیت چاپ در مجالت معتبر بین المللی را دارا هستند .



ژن درمانی موثر سلول های سرطانی

با نانو حامل ساخت محققان کشور

در مسیر ورود به سلول و همچنین انتقال هدف گیری شده به درون سلول از نانو حامل اکسید گرافن عامل دار شده استفاده شد؛ به این شکل که ابتدا نانوصفحات گرافن اکسید از پودر گرافیت تهیه و پس از انجام فرایند کربوکسیالسیون، نانو ساختار بهینه سازی شد وی افزود: در مرحله بعد جهت افزایش نفوذ پذیری نانو حامل به درون سلول، مولکولی از جنس پروتئین (پپتید) به نانو گرافن اکسید سنتز شده، متصل شده و سپس پایدار سازی نانو حامل عامل دار شده، انجام شد . پژوهشگر طرح با اشاره به این که در اکثر انواع سرطان ها، سلولهای سرطانی با توجه به سوخت و ساز بال، گیرنده های اسید فولیک بسیاری بر روی سطح خود دارند، گفت: در این مطالعه از مولکول اسید فولیک به عنوان عامل هدف گیری سلول سرطانی و همچنین افزایش جذب نانو حامل توسط سلول استفاده شده، بنابراین اسید فولیک به نانو حامل عامل دار شده متصل و همچنین به منظور افزایش بازدهی انتقال و عملکرد نانو حامل درون سلول، داروی کلروکوئین نیز به ساختار

پژوهشگران دانشگاه صنعتی امیرکبیر با استفاده از نانو حامل اکسید گرافن موفق به طراحی و پیشنهاد روشی برای از بین بردن سلولهای سرطانی به روش ژن درمانی شدند . به گزارش سرویس علمی ایسنا، رعنا ایمانی، دانشآموخته مقطع دکترای مهندسی پزشکی و پژوهشگر طرح، ژن درمانی را یکی از روش های جدید محققان برای درمان سرطان ذکر کرد و گفت: در این روش با انتقال ساختار ژنتیکی طراحی شده (DNA) یا (RNA) به سلول هدف، می توان موجب توقف فعالیت آن شده یا فرامین مرگ آن را القا کرد و از این طریق بافت های سرطانی را از بین برد . وی دشواری این روش را از بین رفتن ساختار ژن در مسیر انتقال به سلول (به طور مثال در جریان خون) و داخل سلول توسط عوامل تدافعی بدن و همچنین عبور از سد غشای سلولی بیان کرد و افزود: این عوامل موجب شده است تا روش ژن درمانی همچنان در مرحله پژوهش قرار داشته باشد؛ اگر چه نتایج موفقیت آمیز اولیه نوید بخش درمان موثر سرطان در آینده را میدهند . ایمانی گفت: در این طرح برای حفظ ساختار ژن در برابر عوامل تخریب کننده

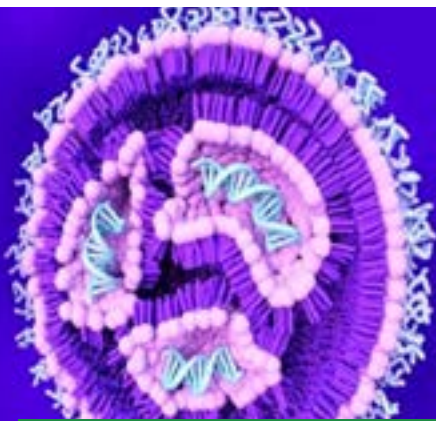


حذف مقاومت دارویی تومور با نانوداروی ضد سرطان

(MRP) را در این موش ها از بین برد و سپس داروی شیمی درمانی ۵-فلورو اوراسیل را به سلولهای سرطانی وارد کرد. این کار موجب از بین رفتن ۹۰ درصد سلولهای سرطانی در مدت دو هفته شد. MRP یکی از ژن هایی است که موجب ایجاد مقاومت دارویی در مقابل داروهای شیمی درمانی میشود. این ژن موجب تشکیل پروتئینی می شود که نقش پمپ را ایفا کرده و داروی شیمی درمانی را به بیرون از سلول تخلیه میکند. محققان، نانوذرات طال را با نوعی DNA پوشش دادند. این DNA ها توالی مکمل RNA پیغام بر را دارند که مانع از تشکیل پروتئین مورد نظر می شود. از سوی دیگر، این DNA حاوی داروی شیمی درمانی بوده که پس از ممانعت از عملکرد RNA، رها سازی شده و سلول سرطانی را از بین می برد.

هیدروژل استفاده شده است. این هیدروژل را می توان به محل تومور تزریق کرد، همچنین امکان استفاده از آن برای خاموش کردن هر ژن سرطان زایی وجود دارد. محققان این پروژه می گویند: شما با این روش می توانید هر ماده ژنتیکی و دارویی را به درون بدن وارد کنید؛ حتی ژن هایی که به ایجاد مقاومت دارویی ارتباطی ندارند را نیز می توان با این روش دستکاری کرد. برای اثبات اثربخشی این روش درمانی، محققان این روش را روی موش ها مورد آزمایش قرار دادند. برای این کار، محققان نوعی سرطان پستان را که فاقد نشانگرهای ویژه این بیماری (گیرنده استروژن، گیرنده پروژسترون و Her2) است، در موشها ایجاد کردند. به دلیل فقدان این نشانگرها، درمان این نوع سرطان بسیار دشوار است. نتایج نشان داد که با این روش میتوان پروتئین ایجاد کننده مقاومت دارویی

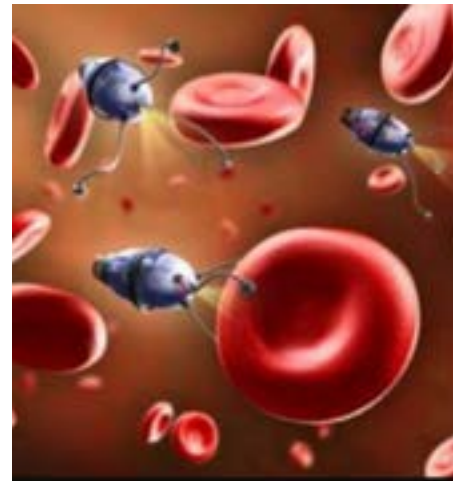
پژوهشگران با استفاده از نانوذرات دارای پوششی از DNA موفق به ارائه روشی برای درمان سرطان شدند؛ در این روش، DNA ها موجب از بین رفتن مقاومت دارویی سلول های سرطانی می شوند. به گزارش سرویس فناوری ایسنا، با شیمی درمانی میتوان سلول های سرطانی را از بین برد، اما زمانی که این سلول ها نسبت به دارو مقاومت پیدا کنند، رشد آن ها دوباره از سر گرفته میشود. محققان مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) موفق به ساخت نانوبازاری شده اند که میتواند با بلوک کردن ژن ایجاد کننده مقاومت دارویی، این ویژگی را در سلولهای سرطانی از بین برده و سپس داروی شیمی درمانی را روی سلول ها اعمال کنند. در این سیستم دارویی، از نانوذرات طالی غوطه‌ور در یک



نانوذرات لیپیدی جایگزینی برای آنتی بیوتیک ها

بیماری سینه پهلو نیز می تواند کشنده باشد. بنابراین، باید به دنبال روش های درمانی جدید بود، روش هایی که بدون ایجاد مقاومت دارویی، بتواند باکتری ها را از بین ببرد. ادوارد بایچوک و همکارانش برای حل این مشکل اقدام به ساخت نانوذراتی نمودند که دارای ساختار لیپیدی است، این نانوساختارها می توانند مواد سمی باکتری ها را خنثی نمایند. در نتیجه باکتری بدون سم باقی خواهد ماند که آن هم توسط سلول های میزبان از بین خواهد رفت، از آنجایی که در این روش خود باکتری به صورت مستقیم هدف قرار نمی گیرد، بنابراین مقاومت دارویی نیز ایجاد نمی کند. این گروه تحقیقاتی، این دارو را روی موش های آزمایشگاهی آزمایش نمودند، نتایج نشان داد که باکتری ها بدون نیاز به آنتی بیوتیک از بین رفتند. این گروه یافته های خود را در قالب مقاله ای با عنوان Engineered liposomes sequester bacterial exotoxins and protect from severe invasive infections in mice در نشریه Nature Biotechnology منتشر کرده اند

محققان سویسی نانوذراتی از جنس لیپید ساختند که می تواند جایگزین آنتی بیوتیک ها شود، این نانوذرات بدون ایجاد مقاومت دارویی، عفونت باکتریایی را از بین می برند. به گزارش ایرنا از ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، پژوهشگران دانشگاه برن موفق به ساخت ماده ای شدند که می تواند عفونت های باکتریایی را بدون نیاز به استفاده از آنتی بیوتیک، از بین ببرد. مزیت این ماده جدید آن است که مانع بروز مقاومت آنتی بیوتیکی در بیماران می شود، این ماده جدید نوعی نانوذرات لیپیدی معروف به لیپوزوم است که ساختاری شبیه به مواد تشکیل دهنده غشاء سلول ها دارد، نانولیپوزوم ها می توانند اثرات سمی باکتری ها را از بین ببرند و آن ها را خنثی نمایند. از ۹۰ سال پیش تاکنون که پنیسیلین کشف شده است، این ماده به عنوان یک درمان طالایی بر علیه عفونت های باکتریایی بوده است، هر چند طی سال های اخیر، سازمان بهداشت جهانی هشدارهایی مبنی بر بروز مقاومت در برابر آنتی بیوتیک ها منتشر نموده است. در صورتی که این مقاومت آنتی بیوتیکی گسترش یابد، آنگاه



بهبود انتقال دارو با مکانیزم جدید

محققان دانشگاه وارویک انگلستان نوعی مکانیسم جدید «رهاشدگی-انتشار» ایجاد کرده اند که میتواند انتقال دارو را در درمان سرطان های مختلف و دیگر بیماری ها ارتقا بخشد. به گزارش سرویس علمی ایسنا، روش جدید از دو نانوذره والد استفاده می کند که تنها در زمان نزدیکی به یکدیگر باهم ارتباط برقرار کرده و باعث آزادسازی مولکولهای دارویی شود. انتشار مولکول های دارو از نانوذرات والد می تواند در نهایت منجر به ایجاد یک ذره ماده شود که متشکل از مولکولهای هر دو نانوذره والد است. با این روش، دارو تنها در محل مورد نظر آزاد شده و از این رو موثرتر و با عوارض جانبی کمتر عمل خواهد کرد. نتایج این پژوهش در مجله Nature Communications منتشر شده است.



افزایش سرعت انعقاد خون با پالکت های مصنوعی نانو ساختار

به برخورد مؤثر با سلول های سفید خون نمود. با این برخورد، پالکت ها به سوی دیواره رگ ها پرتاب می شوند؛ با این کار احتمال برهم کنش با دیواره افزایش یافته و انعقاد خون سریع تر انجام می شود. شیمی سطح این نانوذرات پالکت مانند، موجب می شود تا با پروتئین های موجود در زخم برهم کنش داده و باعث تحریک پالکت های طبیعی خون برای تجمع سریع تر در محل زخم شوند. آزمایش های انجام شده روی موش ها نشان داد که سرعت انعقاد خون در صورت استفاده از این نانوذرات، سه برابر افزایش می یابد. نتایج این پژوهش در قالب مقاله ای با عنوان *telet-like Nanoparticles: Mimicking Shape, Flexibility, and Surface Biology of Platelets To Target Vascular Injuries* در نشریه ACS Nano منتشر شده است

شده اند و همچنین بیمارانی که از مشکل کُندی انعقاد خون رنج می برند، کمک شایانی کند. البته از این نانوذرات می توان برای رساندن دارو به بیماران مبتال به تصلب شرایین و انسداد رگ ها استفاده نمود. سن گوپتا از محققان این پروژه گفت: عوامل مکانیکی و مورفولوژیکی در لبه پالکت های طبیعی موجب می شود تا این پالکت ها در صورت نزدیک شدن به دیواره رگ ها با آن برهم کنش داده و منعقد شوند. این گروه تحقیقاتی از این ویژگی پالکت ها برای طراحی نانوساختارهایی مشابه پالکت خون استفاده نمودند. این گروه در نهایت موفق به ساخت نانوذراتی مشابه پالکت خون شدند که از نظر مورفولوژی، مکانیکی و شیمی سطح خواصی مشابه پالکت های طبیعی خون دارند. پژوهشگران معتقدند که با اصلاح این ساختار می توان پالکت های طبیعی خون را تحریک

محققان با تقلید از پالکت های طبیعی خون، موفق به ساخت پالکت های مصنوعی نانوساختاری شدند که می تواند سرعت انعقاد خون را افزایش دهد. نتایج آزمایش روی موش ها کامال رضایت بخش بوده است. به گزارش ایرنا از ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، پژوهشگران دانشگاه کیس وسترن ریورس موفق به ساخت پالکت مصنوعی نانوساختاری شدند که می تواند خونریزی را با سرعت بیشتری متوقف کند. آزمایش های انجام شده روی موش ها نشان داد که خونریزی ۶۵ درصد سریع تر نسبت به حالت عادی بند می آید. این اولین بار است که دانشمندان می توانند ساختاری شبیه پالکت های خون را تولید نمایند که از نظر شکل، اندازه، انعطاف پذیری و شیمی سطح کامال شبیه پالکت خون باشد. این نانوذرات می توانند به بیمارانی که دچار صدمات جدی در تصادفات شده یا در اثر جراحی دچار خونریزی شدید



تولید واکسن های سه بعدی برای مبارزه با سرطان و ایدز

نانوحفره ها میتوانند با سایتوکان های ویژه ، oligonucleotides و آنتیژن های پروتئینی بزرگ یا داروهای مطلوب پر شده و ترکیبات متنوعی برای درمان عفونت های مختلف ارائه دهند. سایتوکاین ها، پروتئین هایی هستند که مستقیماً به سلولهای سرطانی حمله می کنند. دانشمندان در آینده قادر خواهند بود ویژگی های سطحی و اندازه نانوحفره ها را تنظیم کرده و این موضوع امکان آزادسازی پروتئین ها و تحویل داروی ها مختلف را فراهم می کند. این داروها می توانند سیستم ایمنی بدن را برای درمان بیماری های مختلف دستکاری کنند. جزئیات این دستاورد بزرگ علمی در نشریه Nature Biotechnology قابل مشاهده است

و زیستی باشند و می توان با استفاده از آمپول آن ها را به زیر پوست تزریق کرد. میله ها در محل واکسیناسیون به طور آبی مونتاژ شده و داربستی سه بعدی را شکل می دهند. فضاهای متخلخل موجود در MSR ها به اندازه ای بزرگ هستند که میتوانند مملو از سلول های دندریتیکی شوند. این سلولها، در واقع سلول هایی که بر بدن نظارت کرده و در هنگام حضور مولفهای خطرناک، واکنشی ایمنی ایجاد میکنند. داربست سه بعدی آزمایشگاهی مونتاژ شده می تواند دهها میلیون سلول ایمنی را به محل خطر جذب کند. میله های ریز تولید شده در آزمایشگاه در داخلشان دارای حفره های ریزی موسوم به «نانوحفره» هستند و این

محققان میله های ریز و حاوی ماده زیستی قابل برنامه ریزی ارائه داده اند که در محیط آزمایشگاهی به طور آبی به شکل سازه های سه بعدی مونتاژ شده و در پیشگیری از سرطان و بیماری های عفونی مانند اچ آیوی کمک می کنند. به گزارش سرویس علمی ایسنا، این تحقیق توسط محققان «موسسه مهندسی الهام گرفته از زیست شناسی ویسه» و دانشکده مهندسی و علوم کاربردی هاروارد صورت گرفته است. سازه های میله مانند ریز سه بعدی که در این تحقیق به کاررفته اند، از سیلیکا ساخته شده اند و «میله های سیلیکای نانومتخلخل (MSR)» نام گرفته اند. این سازه ها می توانند حامل ترکیبات دارویی شیمیایی



این آنزیم دیابت را به تاریخ می سپارد

گونه درمان‌ها مطرح شده بودند، برخی بیماری‌ها وجود دارند که تزریق وریدی آنزیم‌های انسانی را الزم ندارند. با به روزرسانی کاربرد قدیمی آنزیم‌ها به عنوان کمک‌کننده‌های هضمی یا هضم‌کننده، چندین بیماری جهت درمان با استفاده از فورموالسیون آنزیم‌های خوراکی انتخاب شده‌اند. برای مثال بیماری ناشی از کمبود سوکروز-ایزومالتاز مادر زادی (CSID)، با ساکروسیداز که یک بتا فرکتوفورانوزید فرکتو هیدروالز به دست آمده از ساکارومیسز سرویزیه می‌باشد، قابل درمان بوده و می‌تواند به صورت خوراکی استفاده شود. بیماران مبتال به CSID قادر به استفاده از دی ساکارید سوکروز نیستند. این دارو سوکروز را هیدرولیز نموده و باعث می‌شود بیماران رژیم نرمال تری داشته باشند و همچنین مناسب برای افراد جوانی که از رژیم‌های بدون

عملکرد این آنزیم را تقویت کنند. دانشمندان مرکز تحقیقات بیمارستان دانشگاه مونترال کانادا این آنزیم جدید را که (glycerol phosphate-3-phosphatase) نام دارد کشف کرده‌اند. کشف این آنزیم در حین بررسی‌های دقیق آنها بر روی یک مکانیسم پیچیده صورت گرفت. این دانشمندان مشغول انجام بررسی‌هایی در زمینه کشف مکانیسم‌هایی بودند که گلوکز اضافی موجود در سلولهای بتا را به گلیسرین تبدیل می‌کند. آنها امیدوارند که با دستکاری این فرآیند از تبعات منفی و مخرب مربوط به سطوح بالای گلوکز در خون که به چاقی، ابتال به دیابت و سایر ناراحتی‌های قلبی منجر می‌شود جلوگیری کنند.

آنزیم درمانی خوراکی و اشتقاقی

برخالف بحث‌های مروری که خیلی پیشتر در خصوص این

دانشمندان علوم پزشکی موفق به کشف آنزیمی شده‌اند که مانع از اثرگذاری مخرب مواد قندی بر بدن می‌شود. به گزارش خبرگزاری مهر، این کشف مهم می‌تواند زندگی میلیون‌ها بیمار را که از بیماری دیابت رنج می‌برند نجات دهد و به همین دلیل به عنوان یکی از خبرهای مهم پزشکی در روزهای نخستین سال ۲۰۱۶ لقب گرفته است. دانشمندان دریافته‌اند این آنزیم که در تمامی پستانداران وجود دارد نقش مهمی را در محصولالت جانبی گلوکز بالای خون تنظیم می‌کند. به عقیده دانشمندان کشف این آنزیم را می‌توان گامی مهمی در تنظیم و به کنترل درآوردن سوخت و ساز قند در بدن به شمار آورد. آنها اعلام کرده‌اند که هدف درمانی جدیدی را برای عارضه ای همچون دیابت نوع دوم و چاقی پیدا کرده‌اند و تالش می‌کنند با کار بر روی داروهای جدید،

استفاده از فرموالسیون آنزیم های استنشاقی در درمان بیماری CF کاربرد دارد. PulmozymeR (Dornase) یک DNase می باشد که توسط FDA سریعاً تحت حالت orphan drug تایید شد. Dornase موکوس انباشته شده در ریه را به مایع تبدیل می کند. استفاده از این دارو در بیماران CF می تواند میزان تخریب بافت ریه را با کم کردن سطح ماتریکس متالوپروتئاز در مایع برنکوآلوئالر، کاهش دهد.

درمانی در خصوص چندین بیماری دیگر نیز که در ابتدا بر هضم تاثیر می گذارند استفاده شود. برای مثال درمان با استفاده از مکمل های خوراکی پپتیداز می تواند جهت معالجه ی Celiac Sprue یا بیماری های سیلیاک که شایع ترین بیماری های مربوط به روده کوچک می باشند و در ایجاد پاسخ ایمنی به پروتئین گالیدین در محصولات گندمی ایجاد می گردد، مناسب باشند.

سوکروز شکایت دارند، است و الزم بذکر است که رژیم های بدون نشاسته مشکل ساز می باشند. فنل کتونوریا بیماری ژنتیکی دیگری می باشد که نیازمند رعایت یک رژیم غذایی ویژه می باشد. این بیماری به علت کمبود یا فقدان فعالیت آنزیم فنل آلانین هیدروکسیالز که توانایی کتالیز کردن فنل آلانین به تیروزین را دارد شکل می گیرد. درمان خوراکی آن یعنی فنیالز، که براساس استفاده از فنل آلانین آمونیا لیاز (PAL) نو ترکیب مخمر است انجام می گیرد و نشان داده شده است که PAL فنل آلانین را در مسیر گوارشی کاهش می دهد. ترکیبی از آنزیم های کبدی مانند لیپازها، پروتئازها و آمیالز ها نشان داده است که در درمان سوء جذب چربی در بیماران مبتال به HIV مناسب می باشند. این آنزیم ها همچنین برای درمان ناکفایتی کبدی یعنی شرایطی که در آن بیشتر بر بیماران مبتال به سیستمیک فیروز تاثیر گزار است، نیز استفاده می شود. جالب است که لیپازی که در این دارو وجود دارد منشا آن از ذرت ترانسژنیک است. ترکیب آنزیمی دیگری از آنزیم های کبدی، با نام تجاری TheraCLEC TotalTM که شامل لیپاز، آمیالز و پروتئاز می باشد، از روش های کریستالیزه نمودن آنزیم ها و اتصالات عرضی استفاده کرده تا دز کمتری دارو مورد استفاده قرار گرفته و کارایی بالتری را نیز داشته باشد و بعنوان orphan drug در سال ۲۰۰۲ تایید شد. میتوان تصور نمود که آنزیم





گذری بر فعالیت های انجمن بیوتکنولوژی در بهار سال ۱۴۰۲

🕒 برگزاری کارگاه یکروزه آشنایی با محیط و کاربردهای نرم افزار کامسول

🕒 برگزاری کارگاه یکروزه آشنایی با هیدروژل های کاربردی

🕒 اکران فیلم سرزمین فردا

انجمن بین رشته ای بیوتکنولوژی در تاریخ دوشنبه ۱۴۰۲/۲/۴ به اجرای اکران فیلم سرزمین فردا همراه با نقد فیلم پرداخت. در این برنامه حدود ۲۰ نفر از دانشجویان رشته های مختلف شرکت داشتند. فیلم سرزمین فردا یک فیلم علمی هیجانی تخیلی است که آینده زمین و تکنولوژی هایی که بوجود می آیند را به نمایش می گذارد که در قسمت نقد فیلم به تفصیل مورد بررسی قرار گرفت. از نکات مثبت این فیلم ایجاد امید و خوش بینی در بین دانشجویان و رسیدن به آینده ای روشن و هیجان انگیز بود.

🕒 برگزاری مسابقه علمی ساخت ابر بزرگ حباب مقاوم مابین دانشگاه ولیعصر رفسنجان و علوم پزشکی رفسنجان

در راستای ایجاد نشاط علمی و ایجاد هیجان و انگیزه برای دانشجویان انجمن علمی بین رشته ای بیوتکنولوژی اقدام به برگزاری مسابقه علمی ساخت ابر حباب مقاوم نمود. این مسابقه در تاریخ سه شنبه ۱۴۰۲/۲/۵ به میزبانی دانشگاه ولی عصر رفسنجان در محل VIP رستوران زیتون دانشگاه، میان دانشگاه های ولی عصر و علوم پزشکی رفسنجان برگزار گردید. که در این مسابقه ۷۰ نفر از دانشجویان دو دانشگاه حضور داشتند و ۴ تیم دوفره از هر دو دانشگاه به رقابت پرداختند. همچنین در این برنامه اجرای آزمایش علمی ساخت آتشفشان از طرف انجمن علمی بیوتکنولوژی انجام گردید. از بین تیم های شرکت کننده در مسابقه یکی از تیم های دانشجویی دانشگاه ولی عصر مقام اول و یکی از تیم های دانشگاه علوم پزشکی مقام دوم را کسب نمودند. در پایان مسابقه به تیم های برتر؛ فاطمه شهنساری، فاطمه سلیمی، محمد امین قاسمی و محمد نساجی جوایز نقدی اهدا گردید.





- de Duve C: The significance of lysosome in pathology and medicine. Proc Inst Med Chic 66, 6:73-76.. Aiuti A: Advances in gene therapy for ADA-deficient SCID. Curr Opin Mol Ther 00, 4:55-53.
- Hershfield M: PEG-ADA replacement therapy for adenosine deaminase deficiency: an update after 5 years. Clin Immunol Immunopathol 5, 76:8-3.
- 4. Greenwald RB: PEG drugs: an overview. J Control Release 00, 74:5.
- 5. Roberts MJ, Bentley MD, Harris JM: Chemistry for peptide and protein PEGylation. Adv Drug Deliv Rev 2002, 54:459-476. In combination with [3] the authors describe and compare the first and second generation of PEG-protein therapeutics and the chemistry involved. The second generation addresses mainly the issues of deactivated PEG impurities, unstable linkages and the absence of selectivity in modification, raising the potential of this technique which has known some ups and downs in the past.