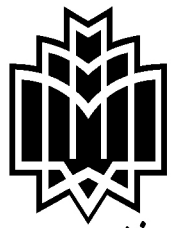
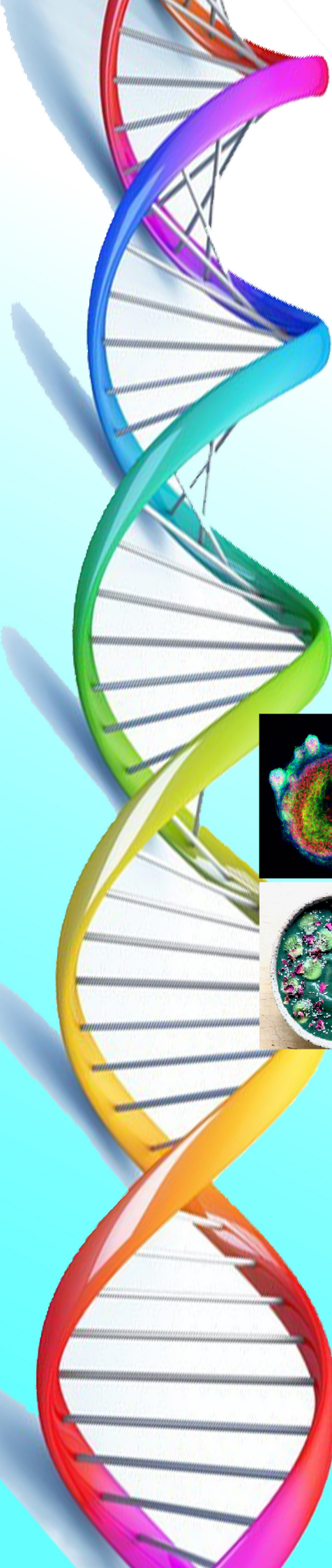


انجمن علمی دانشجویی
بیوتکنولوژی دانشگاه خوارزمی



دانشگاه خوارزمی



TiB

Trends in Biotechnology

شماره اول | اسفند ۹۸

شناسنامه

شماره و تاریخ مجوز: ۳۲۶۱/د ۹۸/۱۲

گاهنامه علمی دانشجویی انجمن بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی

سال اول، شماره اول، زمستان ۹۸

صاحب امتیاز: انجمن بیوتکنولوژی دانشگاه خوارزمی

استاد راهنما: دکتر عادلہ دیوسالار

مدیر مسئول: علی اکبری

سردبیر: فرانک حجابی

هیئت تحریریه:

فرینا اسدی، علی اکبری، عاطفه اله قلی، نرگس امیری نودیجه، صادق بهشتی، پویا پازوکی، امیرحسین توحیدی، مریم توکل، کوشا جلیلیان، فرانک حجابی، بهاره حسینی، نگار خاضع، مهدی خشنود، ژینا دهلوی، علیرضا شفیع زاده، سارا ضیایی، فاطمه عبدالهیی سروستانی، حدیث عظیم علمی، الناز غلامی، پهلوان، سوگل سادات فرقانی، نگین مختاری، مرضیه مستوفی، مریم هاشم آبادی، سید علیرضا هاشمی

ویراستار ادبی: فاطمه آب پیکر

گرافیست و صفحه آرا: فاطمه عبدالهیی سروستانی

عکاس: محمد صادق عباس زاده

آدرس نشریه : کرج، خیابان شهید بهشتی، میدان دانشگاه، دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم زیستی

آدرس ایمیل: biotechnology.khu@gmail.com

سخن سردبیر

۳

simple trend

۴

english science poster

۷

ارگانوئید تحقق یک رویا

۸

سلولهای بنیادی و سرطان

۱۱

مروری بر بیوتکنولوژی محیط زیست و اهمیت آن

۱۴

نانو داروها انقلابی در پزشکی شخصی

۱۸

۲۱

مصاحبه

۲۵

در جستجوی نوبل

۲۹

تجاری سازی در بیوتکنولوژی

۳۳

biopic

سخن سردبیر:

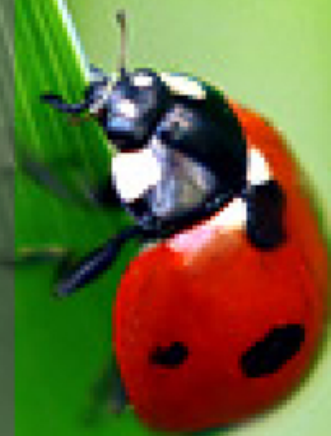
گاهنامه حاضر حاصل تلاش و همکاری فراوان جمعی از علاقمندان حوزه بیوتکنولوژی است، که با هدف ایجاد بستری جهت رشد و کسب تجربه یکایک اعضا در زمینه تحقیقات علمی و انتقال هرچه بهتر مطالب به روز دنیای علم در حوزه بیوتکنولوژی، به مخاطبان، گردآوری شده است.

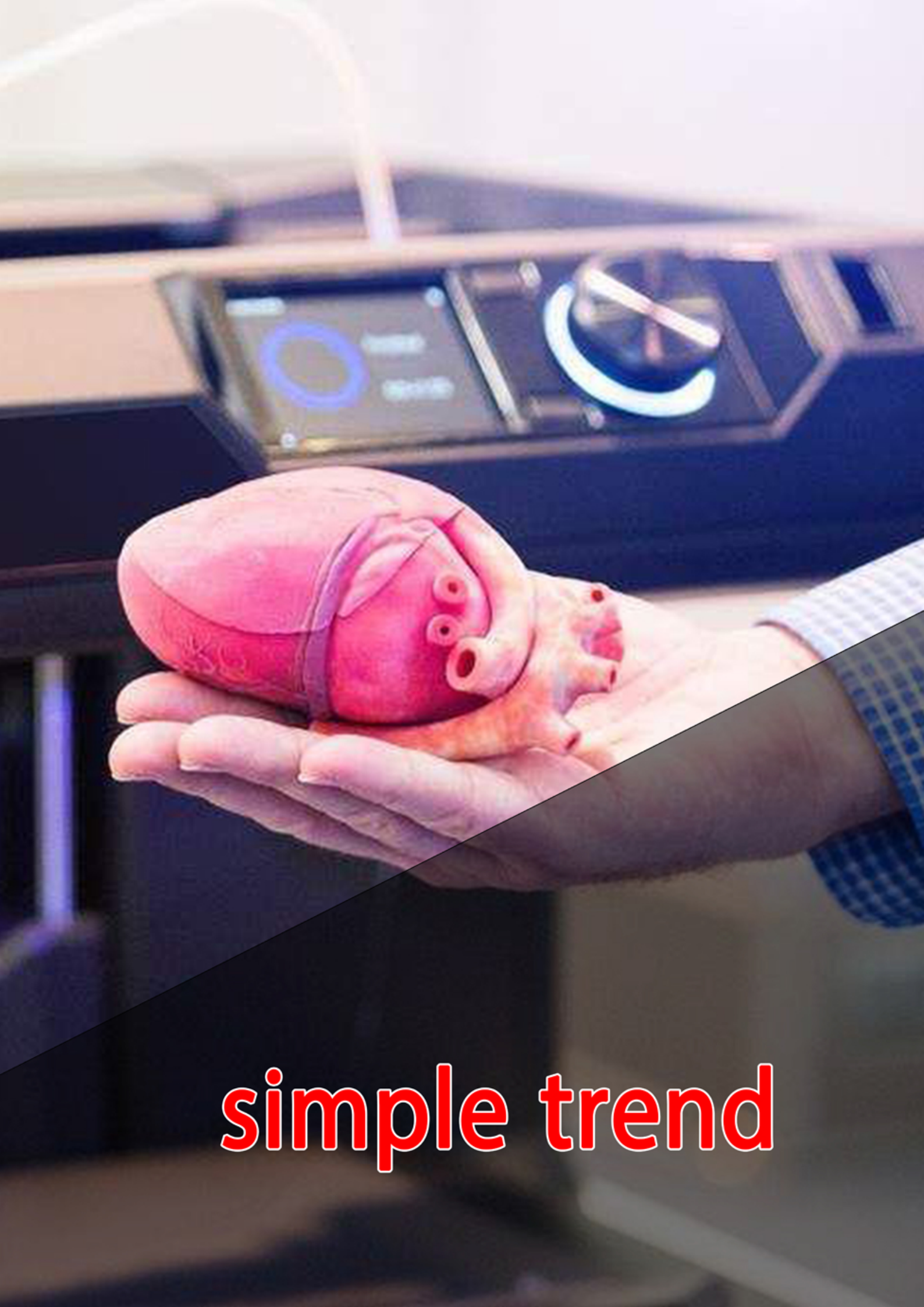
در نگاه کلی، نشریه "TIB" مشتمل بر بخش های مختلفی مانند: مصاحبه، مقالات مروری، پوستر علمی، تجاری سازی در بیوتکنولوژی، Simple Trends و... است، که بنای کلی در نگارش هر بخش بر پایه یافته های نوین و مطرح قلمروی وسیع بیوتکنولوژی گذاشته شده تا رسالت محتوایی "TIB" نیز بتواند به عنوان شمه ای از مفهوم نام آن، به طور شایسته ای انجام شود.

امیدوارم بتوانیم با یاری خداوند متعال و حمایت اساتید بزرگواری که در این مسیر راهنمایان بودند، سهمی هر چند ناچیز در ارتقاء سطح دانش مخاطبان و ترویج رویکردی بدون تعصب و سوگیری در دنیای علم داشته باشیم.

در پایان نیز لازم می دانم از تمامی دانشجویان فعال و خلاق که در تولید محتوای این نشریه همکاری کردند و همچنین استاد گرانقدر، سرکار خانم دکتر دیوسالار، نهایت تشکر را داشته باشم.

همچنین از یکایک مخاطبین عزیز و خوش ذوق نشریه "TIB" خواهشمندیم هر گونه ایده، انتقاد و یا پیشنهادی را از ما دریغ ننمایند، چرا که مزید تشکر و امتنان خواهد بود.





simple trend

عاطفه اله قلی، فاطمه عبدالهی، مریم هاشم آبادی، نگین مختاری

۱) در دانشگاه فناوری کوئینزلند استرالیا، گوش مصنوعی با چاپ ۳ بعدی تولید شده است که کم‌تر از ۲۰۰ دلار قیمت دارد و در ساخت آن از سیلیکون پزشکی استفاده شده است که به طور مغناطیسی و یا با استفاده از ژل جراحی به بدن متصل می‌شود.



۲) دانشمندان دانشگاه MIT در شرایط آزمایشگاهی، توانسته اند از تکنیک چاپ سه بعدی برای تولید انبوهی از ساختارهای شبیه مو استفاده کنند. برای ساخت این محصول از نرم افزار Cillia استفاده شده است که با استفاده از این نرم افزار می‌توان میزان درازا، ضخامت مو و تراکم ساختاری آن را تعیین کرد.



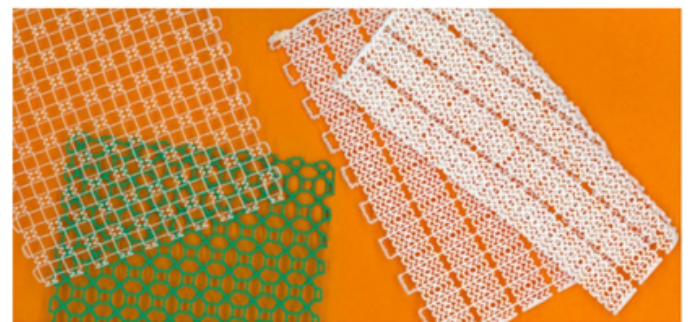
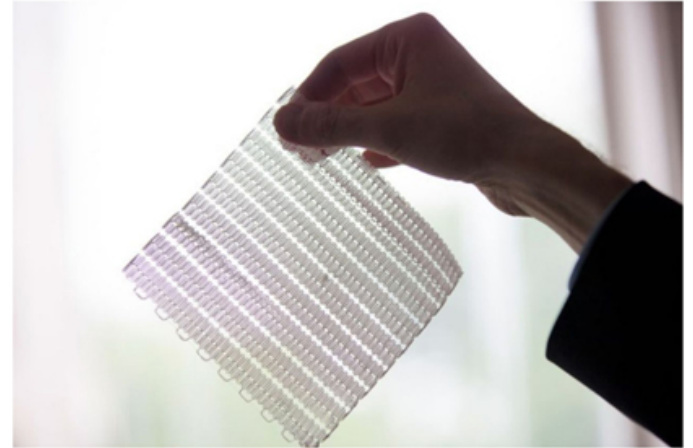
فناوری چاپ سه بعدی زیستی یک تکنولوژی در حال ظهور است که به عنوان یک ابزار قدرتمند برای ساختن بافت‌ها و اعضای بدن، در زمینه‌ی مهندسی بافت در حال توسعه است. این تکنولوژی امکان قرار دادن سلول‌ها و مواد زیستی را در مکان مشخص از پیش تعیین شده ایجاد می‌کند. پرینترهای زیستی متنوعی در علوم مختلف مورد استفاده قرار گرفته است، این پرینترها با پرینترهای جوهردار که یک شی را در مقیاس دو بعدی تولید می‌کند، تفاوت دارد. به عنوان مثال برای مطالعه‌ی مکانیسم‌های سلولی، ساختن بافت‌ها و اندام‌ها، مانند دریچه‌های قلب، بافت‌های میوکارد و رگ‌های خونی از این فناوری استفاده می‌شود. همچنین پتانسیل‌های بسیاری در پرینترهای سه بعدی در پزشکی، علی‌الخصوص چشم پزشکی و دندان پزشکی وجود دارد که تاثیر چشمگیری در تکامل روش‌های درمانی گذاشته است.

این تکنیک امکان تولید لایه‌ها را برای ایجاد داربست‌ها فراهم می‌کند و می‌تواند منجر به ساخت پالپ دندان و غضروف و استخوان آلوئول شود؛ به عنوان یک منبع بالقوه برای ترمیم یا جایگزینی اندام‌های معیوب مانند کلیه، پوست و قلب مورد بررسی قرار می‌گیرد و علاوه بر این، دارای توانایی ساخت اندام‌های جدید است که فعالیت زیستی، مشابه عملکرد عضو نیمه فعال، همانند پانکراس در دیابت را انجام می‌دهد.

پرینترهای زیستی تنها یکی از حوزه‌های پرکاربرد پرینترهای سه بعدی هستند؛ بخش اعظم آن‌ها در حوزه‌ی پزشکی و علوم مرتبط کاربرد دارد، اما پرینترهای سه بعدی فلزی، در حوزه هوافضا، جواهرسازی، معماری و ساخت اورتز و پروتزها کاربرد دارد.

در ادامه، شما گزیده‌ای از خبرها، پیشرفت‌ها و دستاوردهای جهانی در زمینه پرینترهای سه بعدی را مشاهده می‌فرمایید.

۳) تولید مچ بند و زانو بند پزشکی، توسط مهندسان دانشگاه MIT با استفاده از چاپگر سه بعدی با هدف درمان جراحات بدن صورت گرفته است. از مزایای این مچ بندها انعطاف پذیری آنها است. در تولید توری‌های منعطف مذکور از پارچه، پلی‌اورتان، ترموپلاستیک و کلاژن استفاده شده است که نوعی پروتئین برای تسهیل اتصال بافت‌های مختلف بدن است.



۴) مجسمه ساخته شده توسط فناوری پرینت سه بعدی توسط گروهی از متخصصان در لس آنجلس، به کمک زندگی پسر بچه‌ی ۷ ساله‌ای که پس از سقوط وحشتناکش از صخره، نیمی از مجسمه خود را از دست داده بود، در آمد و توانست با جایگزینی آن به زندگی عادی خود بازگردد.



دانشجویان دانشگاه شریف با تاسیس شرکتی دانش بنیان، موفق به طراحی و ساخت پرینتر سه بعدی زیستی شده اند که نسخه‌ی اولیه‌ی این دستگاه توانایی پرینت همزمان ۴ نوع سلول را با مواد مختلف دارد. قیمت تمام شده‌ی این دستگاه با کمک هزینه‌ی معاونت علمی ریاست جمهوری حدود ۶۰ میلیون تومان بود و در مقایسه با دستگاه مشابه ساخته شده در آمریکا که حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ هزار دلار است، قیمت کمتری دارد. همچنین موسسه‌ی ساخت افزایشی ایران در دانشگاه علم و صنعت راه اندازی شده است تا شاهد خدمات بیشتر در حوزه‌ی چاپ سه بعدی باشیم.

همچنین جراحی موفقیت آمیزی در بازسازی صورت بیماری در بیمارستان طالقانی با ساخت اسکلت سه بعدی بینی صورت گرفت. در این مورد پزشکی، بیمار به دلیل عفونت شدید و تا حدودی نامشخص دچار نقص عضو شدید در قسمت میانی صورت شده بود. جراحی این بیمار توسط تکنولوژی بازسازی سه بعدی اسکلت بینی با ماده سازگار با بدن او انجام شد.

با پیشرفت و استفاده روزافزون از چاپگرهای سه بعدی انتظار می رود بازار کلی این پرینترها از ۹/۹ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ به ۳۴/۸ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۴ افزایش پیدا کند. بازار چاپ سه بعدی با پیشرفت چشمگیر در اموری مانند مراقبت های بهداشتی (از جمله پزشکی، ارتوپدی و دندانپزشکی)، هوا و فضا و صنعت خودرو روبه رو شده است؛ زیرا، این‌ها اولین صنایعی هستند که از فناوری پرینت سه بعدی بهره برده اند. در این میان آمریکای شمالی بزرگترین سهام دار در این بازار جهانی است به طوری که پیش بینی می شود درآمد این قاره از چاپگرهای سه بعدی از ۱۷۲۸ میلیون دلار در سال ۲۰۱۴ به ۱۶۸۳۸ میلیون دلار در سال ۲۰۲۵ افزایش یابد.

references



Microalgae as A New Source of Bioactive Compounds in Food Supplements: A Brief Review

Faranak Hejabi

Department of Biological Science and Biotechnology, Kharazmi University

Abstract

Microalgae contain several bioactive compounds that can supplement the nutritional and energy needs of the population. Due to their huge biodiversity and capabilities in producing a wide range of bioactive compounds, even under harsh environmental conditions, microalgae have found great industrial applications. In addition, microalgae do not require arable land and can be grown in regions of diverse environmental conditions. Herein, current situation of microalgae in the food industry has been summarized and the most recent microalgae products launched into the global market has been reviewed.

Introduction

Microalgae are gaining worldwide attention, based on their variety of bioproducts, including lipids, carbohydrates, proteins, vitamins, pigments, essential amino acids, omega-rich oils, and in general, anti-inflammatory, immunomodulatory, anti-obesity, and anti-oxidant compounds. Furthermore, whole microalgal biomass and value-added compounds are economically valuable, representing a global turnover of US \$1.25 to up to 109 billion per year. In addition, their biomass can be doubled in 2 to 5 days and can reach high yields without being protected by pesticides, herbicides, or fungicides. These microorganisms do not require arable land for cultivation, and the nutritional requirements for their growing can be founded in industrial waste, which may turn what is considered a problem into value-added materials.

Phaeodactylum Tricornutum

Sulfated polysaccharides	Antiviral Immunomodulatory Anti-inflammatory
Water-soluble extract	Analgesic and Antioxidant
Eicosapentaenoic acid	Protection against atherosclerosis Cardiovascular benefits Mental development and support
Protein	Improved immune system Increased intestinal absorption
Fucoxanthin	Food supplement

Chlorella sp.

Peptides	anticancer anti-inflammatory
Phenolics	antioxidant
Carotenoids	antioxidant activity
Lutein	supplement

Dunaliella sp.

β-carotene	Immunomodulatory Food colorant
Protein, Minerals	Antioxidant activity
Vitamins	Antioxidant activity

Hematococcus sp.

Astaxanthin	Antioxidant Food colorant Eye, Brain, Cardiovascular
Protein, Minerals	Antioxidant activity
Vitamins	Prevention of constipation

Spirulina sp.

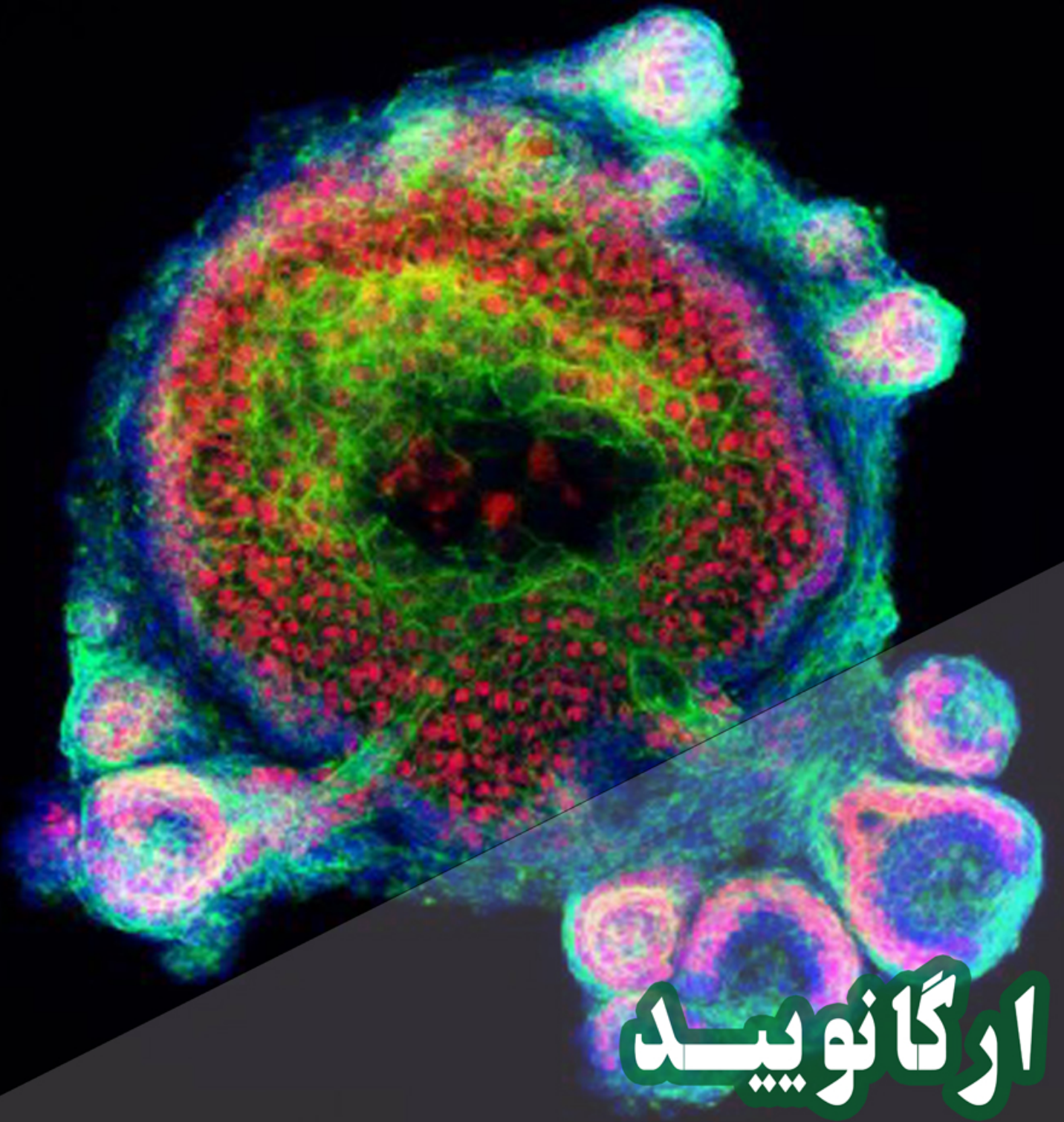
PUFA-ω3, EPA	Reduced risk of anemia
Phycocyanin	Immunomodulatory
Protein	Anticancers and ulcers
Cu	Feed supplement
B12	Increased intestinal absorption ability

Conclusion

Although due to the intense colour or their fishy taste and odour, the incorporation of microalgal biomass into traditional products has found several challenges, studies demonstrated that microalgae can be incorporated into food products with high physicochemical, nutritional, and sensorial quality. The most popular way to consume microalgae continues to be as a nutritional supplement in tablet, capsule, or powdered form. However, this trend is slowly changing and the current study lists several currently commercialized products containing microalgae biomass ingredient, but this valuable resource has potential to become a staple food for consumers.

REFERENCES

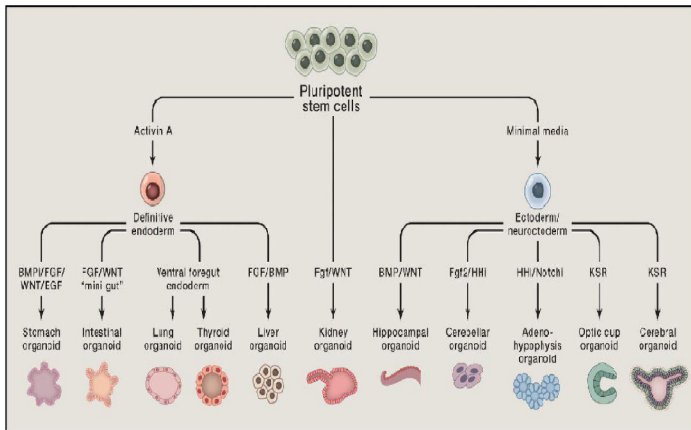




ارگانوئید

تحقق یک رویا

مریم توکل، امیرحسین توحیدی، علیرضا شفیع زاده، ساراضایی



شکل ۱. انواع ارگانوئید

در طی پنجاه سال اخیر موجی از مقالات در ارتباط با تک یا گروهی از سلول‌ها که بر روی سوبستری که المان‌هایی از غشای پایه را دارند منتشر شده که رشد ساختارهایی شبیه به بافت را گزارش کرده‌اند.

طبق آخرین تعریف ارگانوئیدها یا اندام‌واره‌ها ساختارهای چندسلولی با توانایی خودسازمان‌یابی هستند که از کنار هم قرار گرفتن و رشد سلول‌های بنیادی بر روی یک بستر سه بعدی ایجاد می‌شوند. ظهور ارگانوئیدها نوید بخش افزایش دقت و تحول در مطالعات حوزه پزشکی و علوم روان‌شناختی می‌باشد (شکل ۱).

ارگانوئیدها می‌توانند از سه نوع اصلی سلول‌های بنیادی مشتق شوند:

سلول‌های بنیادی پرتوان جنینی: سلول‌های پرتوانی هستند که علاوه بر قابلیت خودنوزایی نامحدود دارای توانایی تمایزی بالایی به دودمان‌های سلولی مختلف هستند. این سلول‌ها به خاطر داشتن این دو ویژگی مهم کاربردهای بالقوه بسیاری در مطالعات و تحقیقات بنیادین و حوزه‌های درمانی دارند اما سلول‌های مشتق از این سلول‌ها با مشکل رد پیوند در هنگام پیوند زدن رو به رو هستند.

سلول‌های بنیادی پرتوان القایی (iPSC): این سلول‌ها که از سلول‌های خود فرد دهنده تولید می‌شوند مشکل ایمونولوژیک سلول‌های بنیادی جنینی در آن مطرح نیست. این سلول‌ها تمام قابلیت‌های سلول‌های بنیادی جنینی را دارند از این رو دارای تمامی کاربردهای بالقوه سلول‌های بنیادی جنینی شامل غربالگری دارو‌ها و مدل‌سازی بیماری‌ها هستند. همچنین با توجه به اینکه سلول‌های iPS خاص بیمار را می‌توان به راحتی تولید کرد، چشم‌انداز روشنی برای کاربرد درمانی این سلول‌ها در آینده وجود دارند.

سلول‌های بنیادی بزرگسال (Adult stem cell): این سلول‌ها که تحت عنوان سلول‌های اختصاصی بافت نیز خوانده می‌شوند، در بافت‌های مختلف بدن انسان نیز وجود دارند.

کاربرد ارگانوئیدها:

- مدل‌سازی اندام‌های انسانی
- بررسی مدل‌های مختلف بیماری در انسان نظیر بیماری‌های عفونی، ژنتیکی و...
- سرطان: امروزه ارگانوئیدها سهم زیادی در تحقیقات مربوط به سرطان دارند و از آن‌ها در تحقیقات مختلف مربوط به سرطان از قبیل سرطان معده، روده، پستان و... قرار می‌گیرد. در گذشته به علت دسترسی محدود به بافت‌های سرطانی، بسیاری از داروهایی که در حوزه سرطان مورد استفاده قرار می‌گرفتند، کارایی چندانی نداشتند. هم‌چنین در گذشته عمده تحقیقاتی که در زمینه سرطان صورت می‌گرفت از کشت این سلول‌ها در محیط‌های دو بعدی بوده با اینکه این روش‌ها پیشرفت‌های زیادی در این زمینه حاصل کرده‌اند اما به هر حال این محیط‌های دو بعدی فاقد برخی از ویژگی‌های ضروری مانند ارتباطات بین سلول‌ها در محیط‌های سه بعدی هستند. بنابراین پیشرفت محیط‌های کشت سه بعدی باعث رفع این مشکلات شد و شبیه‌سازی دقیق‌تری از ارتباطات سلول‌های ارگانوئیدها حاصل کرد.
- بررسی عملکرد داروها: ارگانوئیدها به خاطر شباهت فیزیولوژیکی بسیار زیادی که با بافت‌های مشتق شده از آن‌ها دارند می‌توان در بررسی پاسخ داروها مورد استفاده قرار بگیرند.

همچنین می توان از ارگانوئیدها در بهینه سازی راهکارهای درمانی متناسب با هر بیمار و بررسی میزان سمیت داروها بر کبد و قلب استفاده کرد.

همانطور که قبل تر هم اشاره شد یکی از کاربرد ارگانوئیدها بررسی درمان بیماری انسانی می باشد، از جمله آن ها تلاش برای بررسی و درمان ضایعات نخاعی است.

نخاع یا طناب نخاعی (spiral cord) یک بخش مهم از بدن انسان، طناب سفید رنگی است که از سوراخ پس سری تا سطح نخستین یا دومین مهره کمری امتداد می یابد. نخاع مسیر اصلی برای انتقال اطلاعات بین مغز و سیستم عصبی است.

نخاع در درجه اول در انتقال سیگنال های عصبی از بخش حرکتی قشر مغز به بدن و از فیبرهای نورون های حسی به قشر حسی عمل می کند، همچنین یک مرکز برای هماهنگی بسیاری از عکس العمل هاست و شامل قوس های عکس العمل است که می توانند عکس العمل ها را به طور مستقل کنترل کنند. آسیب دیدگی نخاع باعث برش عرضی الیاف آکسون و مرگ سلول های عصبی و در نتیجه اختلال در شبکه عصبی و اختلال شدید عملکردی می شود. بازسازی مدار عصبی آسیب دیده در پستانداران بالغ به دلیل ضعف سیستم عصبی مرکزی در بازسازی خود، ناامید کننده است. به همین دلیل در حال حاضر هیچ درمان موثری برای آسیب نخاعی وجود ندارد. آسیب طناب نخاعی از عوامل مهم اختلالات حسی، حرکتی، دستگاه ادراری یا ترکیبی از آن هاست. اگرچه بروز آسیب نخاعی نسبتا کم است، اما اغلب منجر به اثرات فاجعه آمیز عاطفی، اجتماعی، اقتصادی بر فرد آسیب دیده، خانواده و جامعه می شود.

تخمین زده می شود سه میلیون نفر با آسیب دیدگی نخاعی در سرتاسر جهان زندگی می کنند و هر ساله تقریبا صد و هشتاد هزار مورد جدید نیز اضافه می شوند.

تحقیقات و آینده درمان:

با توجه به اینکه در حال حاضر هیچ درمان قطعی برای آسیب های شدید نخاعی وجود ندارد و با توجه به پیامدهای شدید این ضایعات که پیش تر اشاره شد، محققان در تلاش اند درمانی برای بهبود این عارضه بیابند. این تحقیقات در دو حوزه ی پیوند سلولی و تولید ارگانوئید های نخاعی صورت می گیرد.

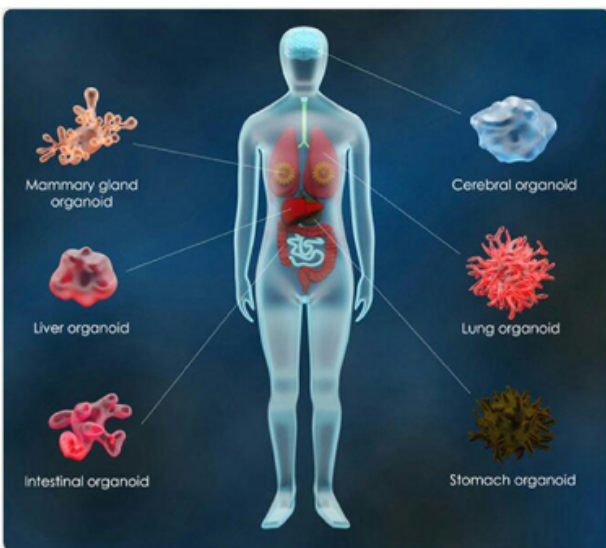
پیوند سلولی به عنوان یک استراتژی بالقوه برای ارتقای ترمیم بعد

از عمل جراحی نخاعی ارائه شده است.

چندین آزمایش بالینی در مراحل اولیه انجام شده است که نشان می دهد پیوند سلول به طور کلی امکان پذیر است اما اثر بخشی و ایمنی طولانی مدت این روش اثبات نشده است.

نتیجه گیری:

در چند دهه اخیر مطالعه بر روی ارگانوئیدها و تولید آن ها اهمیت بسزایی در بین محققین پیدا کرده است. یکی از حوزه های پراهمیت برای تحقیق مغز و اعصاب است و محققان سال ها تلاش کرده اند تا بتوانند ارگانوئید های نخاعی و مغزی را تولید کنند. در زمینه ارگانوئید های مغزی تحقیقات بسیاری صورت گرفته و هم اکنون این تحقیقات در حوزه های درمانی و روان شناسی ادامه دارند و برخی از آن ها در طی فاز بالینی قرار دارند، اما ارگانوئید های نخاعی همچنان در فاز آزمایشگاهی دنبال می شوند و وارد فاز بالینی نشده اند. در همین فاز آزمایشگاهی محققان با نتایج مطلوبی رو به رو شده اند که نوید بخش درمان ضایعات نخاعی می باشد. از چالش های پیش روی این تحقیقات نتیجه بخش بودن فاز بالینی و مسائل اقتصادی آن می باشد. در پایان می توان اشاره کرد که ارگانوئیدها در سال های پیش رو نقش بسزایی در حوزه درمان و سلامت ایفا خواهند کرد.



References





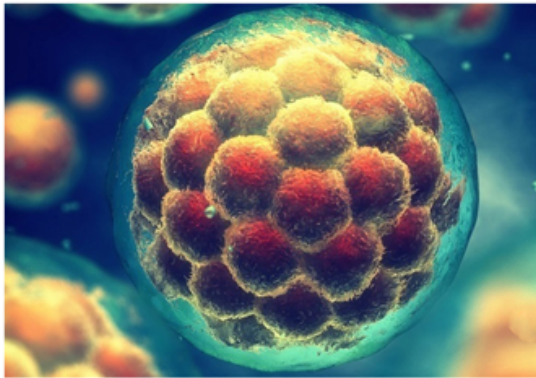
سلول های بنیادی

و سرطان

سلول های بنیادی سرطانی:

سرطان در بسیاری از کشورهای جهان بعد از بیماری های قلبی و عروقی دومین عامل شایع مرگ و میر است. انسان ها را در تمامی سنین و گستره وسیعی از اعضا را درگیر می کند. نئوپلاسم به رشد تازه و غیرطبیعی بافت می گویند که می تواند خوش خیم یا بدخیم باشد. به نوع بدخیم آن سرطان می گویند (شکل ۱). سلول های سرطانی بطور کلی تکثیر سریع و غیر قابل کنترل رشد دارند. بسیاری از دانشمندان در حال حاضر درباره نقش سلول های بنیادی در درمان سرطان در حال تحقیق اند. در سال ۲۰۰۳ در دانشگاه میشیگان سلول های بنیادی ای را یافتند که خود عامل سرطان بودند. بطور کلی CSC سلول های بنیادی در تومور سرطانی هستند که مقاومت به درمان را ایجاد می کنند و شناسایی آنها کار دشواری است.

سلول های بنیادی سرطان تا زمانی که فعال نشوند بصورت خنثی باقی می مانند و احتمال جهش در این سلول ها زیاد است و با استفاده از این جهش ها یا جهش های دیگر، سرطانی می شوند. شواهدی در دست است که CSCها به شیمی درمانی مقاوم هستند و دلیل این مقاومت داشتن سیستم های فعال ترمیم DNA، بیان ناقل های دارویی که داروهای ضدسرطان را بیرون می ریزند و مقاومت به آپوپتوز است.



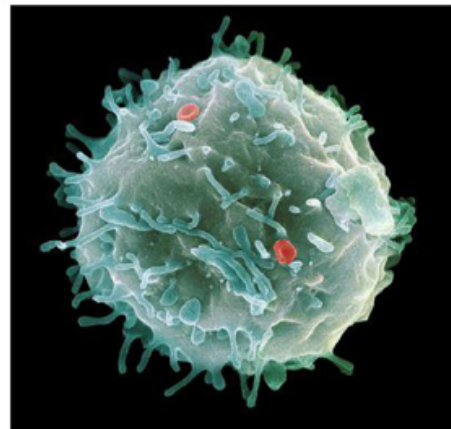
شکل ۲. سلول بنیادی

سلول های بنیادی و درمان بیماری های قلبی:

همانطور که در بالا گفته شد بیماری های قلبی و عروقی اصلی ترین عامل مرگ و میر در جهان است. از آنجایی که نارسایی قلبی عامل مرگ سلول های عضلانی قلب است محققان در تلاش برای بهبود عملکرد آن هستند. آنها برای ترمیم عضله آسیب دیده قلب (میوکارد) انواع مختلفی از سلول های بنیادی را به بیماران پیوند

سلول های بنیادی قابلیت های بسیاری دارند و شاید به دلیل همین قابلیت ها و ویژگی هایشان باشد که در چند سال اخیر، تحقیقات بسیاری روی آنها انجام گرفته است. سلول های بنیادی توسط دو ویژگی اصلی شان شناخته می شوند. یکی در تجدید و بازسازی سلول های خودشان و دیگری در تولید سلول های تمایز یافته. به طور کلی دو نوع سلول بنیادی اصلی وجود دارد: جنینی و بالغ. سلول های بنیادی جنینی^۱ (ESC) سلول های پرتوانی هستند که از توده داخلی بلاستوسیت مشتق شده اند. سلول های بنیادی بالغ^۲ (ASC) در بافت های مختلفی از جمله پروستات، روده، تخمدان و بافت های اسکلتی یافت می شوند.

این سلول های بنیادی از لحاظ توانایی تقسیم انواع مختلفی را شامل می شوند: (۱) totipotent یا پرتوان، که قابلیت تبدیل به انواع سلول ها را داراست. (۲) pluripotent یا همه توان، که پتانسیل تولید سلول های مزودرم، اندودرم و اکتودرم را داراست. (۳) multipotent یا چندتوان، که قابلیت تبدیل به چند نوع سلول را داراست مثلاً سلول های بافت خونی که از مغز استخوان منشأ گرفته اند. (۴) unipotent که توانایی تبدیل به یک نوع سلول را دارد مثل لنفوسیت B که فقط می تواند پلاسماوسیت را بسازد. امروزه به دلیل قابلیت گسترده ای که از سلول های بنیادی در بالا ذکر شده از آنها برای درمان بسیاری از بیماری ها مثل سرطان، بیماری های قلبی، نازایی، بیماری های عصبی نظیر ام اس و پارکینسون و ... استفاده می شود.



شکل ۱. سلول سرطانی

زدند (شکل ۳)

پیوند سلول های بنیادی روشی است برای تجدید و ساخت بافت آسیب دیده که این سلول ها می توانند از خود بیمار گرفته شده باشد (اتولوگ)، می تواند از فرد اهداکننده دریافت شده باشد (آلوژنیک) و یا از دوقلوی همسان فرد گرفته شده باشد (سینرژیک). سلول های بنیادی ای که برای میوکارد قلب از آنها استفاده شد سلول های totipotent بودند. با این وجود اندکی پس از پیوند از بین رفتند اما آزمایشات ثابت کرد که عملکرد ماهیچه قلب را از طریق جایگزینی عضلات قلب و آزاد کردن سیگنال های مورد نیاز بهبود بخشیده بودند.

اگرچه پیوند سلول های بنیادی بی خطر است اما دو محدودیت عمده دارد: یک اینکه این سلول ها قادر نیستند به مکان میوکارد ضعیف قلب برسند در نتیجه امکان سودمند بودن این روش کاهش پیدا می کند. دوم استفاده از سلول های بنیادی بزرگتر و با دوز بیشتر باعث میکروبولی و انسداد عروق کرونر می شود. اما در حال حاضر دانشمندان در حال تلاش برای از بین بردن محدودیت ها و افزایش اثرپذیری سلول های بنیادی قلب هستند.



شکل ۳_ بیماری های قلبی و عروقی شامل گرفتگی رگ های ورودی و خروجی از قلب، نارسایی ماهیچه های میوکارد قلب و یا دلایل دیگری است که داروی نوترکیب و یا روش های بیوتکنولوژی به کمک درمان این بیماری آمده اند.

توانند، به یک تخمک بالغ متمایز شوند.

سلول های GSC^۴ در تخمدان های انسان شناخته شده اند و قادر به ایجاد ساختارهای شبیه به تخمک و ترکیب در فولیکول هستند. اما این GSC ها گستردگی زیادی ندارند و هنوز عملکرد آنها در تخمدان مشخص نشده است.

در تحقیقات اخیر با استفاده از سلول های بنیادی توانسته اند تخمکی را به وجود بیاورند اما این تخمک پس از لقاح قابلیت باروری نداشته است.

اکنون با توجه به گسترش ناباروری در جمعیت و بخصوص در زنان از ESCs و iPECS استفاده می کنند.

در مردان، SSC^۵ یک درمان بالقوه برای ناباروری آنها در داخل بدن (in vivo) است. به دلیل توانایی تمایز بالای SSC به گامت های نر و همچنین ظرفیت بازگردانی باروری مردان، امروزه استفاده از این سلول ها رشد چشمگیری داشته است. بطور کلی SSCها سلول های دیپلوئیدی هستند که در پشت غدد جنسی بیضه قرار دارند. پیوند SSCها از طریق اتولوگ و آلوژنیک امکان پذیر است به این صورت که این سلول ها به بیضه فرد دریافت کننده پیوند داده می شود و سپس این سلول ها شروع به بازسازی اسپرماتوژنز کرده و در نتیجه منجر به تولید اسپرم های زایا می شوند.

نتیجه گیری:

با توجه به مطالب گفته شده، امروزه به کار گیری سلول های بنیادی در درمان بسیاری از بیماری ها که دارای درمان سخت و پیچیده و یا عدم کشف درمان کاربرد دارد و با توجه به مقالات و تحقیقات در دست انجام، پیش بینی می شود که سلول های بنیادی به دلیل اهمیت هایی که در بالا ذکر شد، راه حل مناسبی برای درمان و بهبود می باشد.

سلول های بنیادی و درمان ناباروری:

نقش دیگری که سلول های بنیادی دارند، استفاده از آنها در درمان ناباروری است. تحقیقات ثابت کرده است انواع مختلفی از سلول های بنیادی می توانند در شرایط in vitro هر دو نوع اسپرم و تخمک را بارور سازند. علاوه بر این سلول های بنیادی تخمدان هنگامی که در شرایط آزمایشگاهی کشت داده می شوند می

References





مروری بر

بیوتکنولوژی محیط زیست

و اهمیت آن

زیرا، حمل و نقل، آزادسازی و سوزاندن آن‌ها آسان‌تر است. تمامی سوخت‌های زیستی در مقایسه با سوخت‌های معمولی می‌توانند CO₂ کمتری تولید کنند.

بیواتانول نوعی الکل است که توسط تخمیر قندهای کشاورزی و محصولات گیاهی (نیشکر، سیب زمینی، موز، چغندر و اخیراً از منابع نشاسته‌ای مثل غلات) تولید می‌شود و به عنوان یک سوخت پاک و تجدیدپذیر (سبز) شناخته می‌شود. اهمیت اتانول به دلایلی از جمله گرمایش جهانی و تغییر آب و هوا در حال افزایش است. بسیاری از کشورها در سراسر جهان به دلیل کاهش ذخایر نفت خام، تمرکز خود را به سمت منابع تجدیدپذیر برده‌اند. اتانول جایگزین ارزشمندی برای بنزین در بازار حمل و نقل است با این حال هزینه تولید بیواتانول در مقایسه با سوخت‌های فسیلی بیشتر است. تولید اتانول زیستی می‌تواند راهی برای استفاده موثر از پسماندهای کشاورزی باشد. کاه برنج، کاه گندم، کاه ذرت و باگاس نیشکر از لحاظ مقدار زیست توده موجود، ضایعات اصلی کشاورزی هستند.

بیودیزل یک نوع سوخت غیرسمی، ایمن، تجدیدپذیر و تجزیه‌پذیر است که از منابع طبیعی نظیر روغن‌های گیاهی، روغن پسماندهای غذایی، چربی حیوانات و جلبک‌ها بدست می‌آید. این سوخت را می‌توان با گازوئیل مخلوط و در خودروهای گازوئیل سوز بکار برد. بیودیزل عبارت است از ترکیب استرهای مونوالکیلی زنجیرهای بلند اسیدهای چرب که حاصل از واکنش یک الکل با مواد لیپیدی تجدیدپذیر می‌باشد.

تجزیه و تصفیه زیستی در بیوتکنولوژی محیط زیست:

نفت یک فراورده مهم برای اقتصاد و سیاست و البته سمی برای سیستم‌های زیستی است و یکی از آلاینده‌های اصلی محیط زیست محسوب می‌شود. به علت ورود مستقیم نفت به اکوسیستم‌ها که در نتیجه ی فعالیت‌های انجام شده جهت استخراج آن از مخازن و انتقال از مخازن به محل مصرف ایجاد می‌شود، آلودگی حاصل از آن بوجود می‌آید. در صورت وقوع آلودگی نفتی در خشکی امکان تصفیه ساده تر از، از بین بردن آلودگی دریایی است. اخیراً باکتری‌های دریایی جدیدی از خانواده ی *Alcanivorax* ها که قادر به تجزیه آلودگی‌های نفتی در محیط‌های دریایی می‌باشند از مناطقی در نزدیکی جزیره بوركوم در دریای شمال، شناسایی شده‌اند. این باکتری‌ها ماده‌ای به سورفاکتانت زیستی از خود ترشح می‌کنند که این ماده کشش سطحی نفت را کاهش داده و آن

جهان روزبه‌روز در حال صنعتی شدن بیشتر می‌باشد اما این صنعتی شدن آلودگی‌ها و خسارات زیادی به کره زمین و محیط زیست انسان‌ها وارد می‌کند. در کشور ما، ایران، که پیش بینی می‌شود تا دو دهه آینده تعداد خودروها به ۵۰ میلیون خواهد رسید، توجه به سوخت‌های زیستی بسیار حائز اهمیت است.

امروزه بیوتکنولوژی محیط زیست که یکی از شاخه‌های بیوتکنولوژی است با مطالعه‌ی محیط زیست و طبیعت و استفاده از بیوتکنولوژی در جهت توسعه، تنظیم و استفاده از سیستم‌های زیستی برای اصلاح محیط‌های آلوده، تولید انرژی و تولید محصولات سبز نقش آفرینی می‌کند. به طور کلی بیوتکنولوژی محیط زیست به سه حوزه اصلی تقسیم می‌شود که این سه حوزه هر یک دارای زیر مجموعه‌های مختلف و وسیعی هستند. سه حوزه اصلی که بررسی می‌شوند عبارتند از: ۱- تولید انرژی: در این حوزه روش‌های مختلف تولید انرژی‌های پاک از طریق بیوتکنولوژی بررسی می‌شود. ۲- تجزیه و تصفیه: در این حوزه روش‌های مختلف زیستی برای تجزیه و تصفیه آلودگی‌ها بررسی می‌شود، ۳- محصولات: محصولاتی سازگار با محیط‌زیست تولید می‌شوند.

تولید انرژی در بیوتکنولوژی محیط زیست:

پیل‌های سوختی میکروبی یکی از روش‌های تولید الکتریسیته با استفاده از میکروارگانیسم‌ها است. به طور معمول از دو محفظه تشکیل شده است. محفظه آند بی‌هوازی و محفظه کاتد هوازی می‌باشد این دو محفظه توسط یک غشا از یکدیگر جدا می‌شوند. پیل‌های سوختی میکروبی در حال حاضر کاربردهای فراوانی در زمینه‌های مختلفی مانند تصفیه فاضلاب‌ها، نمک‌زدایی از آب، تولید هیدروژن، حسگر از راه دور، زدودن آلاینده‌ها دارند و کاربردهای نوینی نیز برای اینگونه پیل‌های سوختی در دست تحقیق و بررسی است.

سوخت‌های زیستی نوعی منبع انرژی مشتق شده از گیاهان تجدیدپذیر و مواد حیوانی است. مثال‌هایی از سوخت‌های زیستی شامل اتانول (اغلب از ذرت در ایالات متحده و نیشکر در برزیل)، بیودیزل (روغن‌های گیاهی و چربی‌های مایع حیوانی)، دیزل سبز

مرحله دوم تصفیه فاضلابها شامل فرایندهای زیستی یا تصفیه بیولوژیکی است که طی آن، مواد محلول تخریبپذیر زیستی موجود در پساب (مانند قند، چربی، مواد آلی دارای زنجیرهای کوتاه) توسط میکروارگانیسمها تجزیه می‌شوند. در این روش از باکتری‌ها برای تجزیه زیستی فاضلاب و تولید محصولات نهایی پایدار استفاده می‌شود.

در تصفیه بیولوژیکی، میکروارگانیسمها و لجن‌های بیشتری تولید شده و بخشی از فاضلاب به دی‌اکسید کربن، آب و سایر محصولات نهایی تبدیل می‌گردد. با توجه به دسترسی آسان به اکسیژن محلول، روش‌های تصفیه زیستی به دو نوع هوازی و بی‌هوازی تقسیم می‌شوند. در مورد فاضلاب‌های شهری، این فرایندها اغلب توسط باکتری‌ها و پروتوزآ‌های هوازی انجام می‌گیرد؛ لکن، در مورد فاضلاب‌های صنعتی، فرایندهای بی‌هوازی نقش مهمی دارند. آلودگی فاضلاب بیشتر به واسطه وجود مواد آلی در آن نمودار می‌شود. مواد آلی موجود در فاضلاب از نقطه نظر روش‌های تصفیه، بیش از سایر تشکیل دهنده‌های فاضلاب مورد توجه طراحان می‌باشد.

گیاه پالا (Phytoremediation) تکنیک پالایشی است که شامل جذب، تغییر شکل، تجمع و یا تصعید آلاینده‌ها با کمک گیاهان برای زدودن آلودگی‌های آب، خاک و هوا است. این روش را برای زدودن آلودگی‌های نفتی نیز به کار می‌رود. گیاه پالایی با استفاده از مهندسی گیاهان سبز شامل گونه‌های علفی و چوبی برای حذف مواد آلاینده از آب و خاک یا کاهش خطرات آلاینده‌های محیط زیست نظیر فلزات سنگین، عناصر کمیاب، ترکیبات آلی و مواد رادیواکتیو به کار برده می‌شود. مهمترین ترکیبات معدنی آلاینده ها، فلزات سنگین بوده و میکروارگانیسم‌های خاک قادر به تجزیه آلاینده‌های آلی هستند، اما برای تجزیه میکروبی فلزات نیاز به آلی شدن یا تغییرات فلزی آنها وجود دارد که امروزه از گیاهان برای این بخش نیز استفاده می‌شود. از دیدگاه جهانی، پس از آب و هوا، خاک سومین جزء عمده محیط‌زیست تلقی می‌شود. خاک علاوه بر این که پایگاه موجودات خشکی‌زی، به ویژه جوامع انسانی است، محیط منحصر به فردی برای زندگی انواع جانداران بخصوص گیاهان به شمار می‌رود. با توسعه طرح‌های انسان ساخت و آلوده شدن خاک‌ها به وسیله فلزات سنگین، ساختار خاک برای رشد و توسعه گیاهان مسموم و خطرناک می‌شود و تنوع زیستی خاک را

را امولسیونه می‌کند. البته همین خاصیت امولسیون کنندگی کاربردهای صنعتی زیادی هم دارد. نفت امولسیون شده توسط باکتری تجزیه می‌شود و به این ترتیب به دی‌اکسیدکربن و مواد ساده‌تری تبدیل می‌شود که توسط میکروبی‌های موجود در طبیعت تجزیه شوند. در مواردی نظیر ترک خوردگی لوله‌های نفت و یا غرق شدن یک نفت‌کش که مقدار زیادی نفت وارد دریا (طبیعت) می‌شود، با انتقال این باکتری‌ها به محل می‌توانیم آلودگی ناشی از وجود نفت را از بین ببریم. یکی دیگر از موارد مهم ایجاد آلودگی های نفتی تخلیه آب توازن نفت‌کش‌هاست. یک نفت‌کش که نفت را از کشوری به کشور دیگر حمل می‌کند، موقع برگشت باید بخشی از تانکر آن برای حفظ تعادل با آب پر شود؛ که این آب در نزدیکی محل نفتگیری مجدد تخلیه می‌شود و به این ترتیب نفت باقیمانده داخل تانکر، متأسفانه وارد دریا می‌گردد. این نفت بر روی سطح دریا لکه‌ای ایجاد کرده و مانع ورود اکسیژن به آب می‌شود و با امواج دریا ساحل را نیز آلوده می‌کند.

اگر مقداری از باکتری نفت‌خوار را به آب توازن تانکر یا نفت‌کش منتقل کنیم، می‌تواند قبل از تخلیه این آب، نفت موجود روی آن را تجزیه کرده و مانع از انتقال آن به آب دریا شود. در محل آلودگی تا زمانی که نفت وجود دارد، باکتری‌ها فعال‌اند و تکثیر می‌شوند، اما پس از تمام شدن نفت و از میان رفتن آلودگی باکتری‌ها به تدریج و خود به خود از تعدادشان کم خواهد شد و می‌میرند، و لاشه‌های باقیمانده توسط موجودات دیگر خورده خواهد شد و وارد چرخه طبیعت می‌شوند و هیچ خطری برای محیط زیست ندارند. البته ناگفته نماند که این روش نیز مشکلاتی را در پی دارد که می‌توان به تجزیه‌ی زیستی نفت خام و کاهش کیفیت نفت توسط این باکتری‌ها اشاره کرد و اگر این باکتری‌ها به اعماق پایین‌تر بروند می‌توانند برای ذخایر نفتی تهدید جدی محسوب شوند.



به هم می‌ریزد.

بایو فولینگ اصطلاحی است که به رسوب باقیمانده میکروارگانیسم ها، گیاهان، جلبک‌ها و حتی حیوانات بر روی تجهیزات و دستگاه‌ها به ویژه تجهیزات دریایی و کشتی‌ها اطلاق می‌گردد. این رسوب‌ها می‌تواند خسارات بسیاری را به تجهیزات و ماشین‌های انسان‌ها وارد کند به همین منظور برای جلوگیری از ایجاد این رسوب‌ها از پوشش‌های ضد بایو فولینگ که عمدتاً شیمیایی‌اند استفاده می‌شود. استفاده از این پوشش‌های شیمیایی در دراز مدت صدمات جبران‌ناپذیری را به ارگانیسم‌های زنده آب‌ها و دریاها زده‌است. نسل جدیدی از این پوشش‌ها که با روش‌های بیوتکنولوژی ساخته شده‌اند در واقع مکانیسم‌های متفاوتی نسبت به پوشش‌های شیمیایی برای جلوگیری از رسوب میکروارگانیسم‌ها و ارگانیسم‌ها دارد که به محیط‌زیست و ارگانیسم‌های دریایی خسارتی وارد نمی‌کنند.

به طور کلی هدف بیوتکنولوژی محیط‌زیست کاهش حداکثری خسارات و صدماتی که مصرف بی‌رویه انرژی و سوخت‌های فسیلی است. مصرف بدون برنامه‌ریزی منابع محیط‌زیست توسط انسان حوزه‌هایی که شاید تا ۱۰۰ سال قبل مشکل مهم و اساسی برای کره زمین و محیط‌زیست نبوده را به مشکلات اساسی برای کره زمین تبدیل کرده است. تولید انرژی به روش‌های پاک، جایگزینی سوخت‌های فسیلی با سوخت‌های زیستی، تجزیه لکه‌های نفتی، فاضلاب و آب و خاک، حذف پلاستیک و پوشش‌های شیمیایی تنها برخی از چالش‌های انسان برای حفظ محیط‌زیست‌اند که اگر جدی گرفته نشوند قطعاً بزرگ‌ترین بحران‌های محیط‌زیست را ایجاد خواهند کرد. قطعاً بیوتکنولوژی یکی از مهم‌ترین ابزارهای انسان برای مدیریت منابع کره زمین و حفظ محیط‌زیست است.

در فناوری استفاده از گیاهان به عنوان گیاه پالایی، از گیاهان سبز و ارتباط آن‌ها با میکروارگانیسم‌های خاک برای کاهش آلودگی خاک و آب‌های زیرزمینی استفاده می‌شود. این فناوری می‌تواند برای رفع هر دو نوع آلاینده خاک یعنی معدنی و آلی به کار رود. در روش ریزوفیلتراسیون، از گیاهان خاکی و آبی استفاده می‌شود که آلاینده‌های منابع آبی آلوده با غلظت کمتر در ریشه‌هایشان تغلیظ یا رسوب کنند که این روش به خصوص برای فاضلاب‌های صنعتی، رواناب کشاورزی و یا فاضلاب معادن اسیدی کاربرد دارد و برای فلزاتی مانند: سرب، کادمیوم، مس، نیکل، روی و کروم مناسب است. گیاهانی مانند خردل هندی، آفتابگردان، تنباکو، چاودار، صنوبر و ذرت دارای این توانایی و همچنین دارای قدرت جذب سرب از فاضلاب هستند که در این میان، آفتابگردان بیشترین قدرت و توانایی را دارد. در نتیجه با تکنیک مهندسی ژنتیک و استفاده از تنوع ژنتیکی موجود در گیاهان و تولید گیاهان تراریخته با خصوصیات جذب کنندگی بالاتر می‌توان تحمل‌گونه را نسبت به فلزات آلاینده محیط افزایش داد.

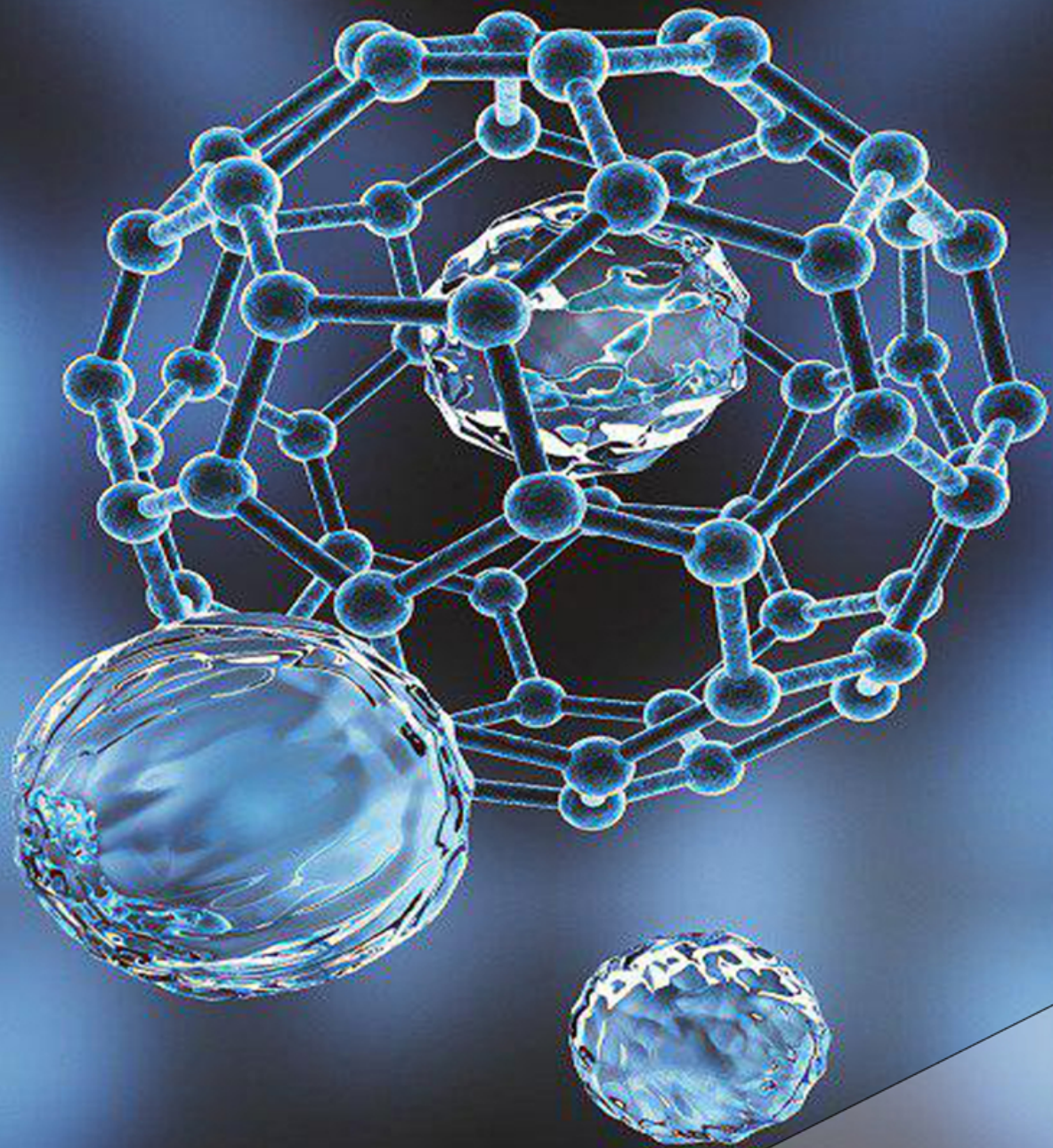
محصولات سازگار با محیط‌زیست:

بیوپلاستیک‌ها، پلاستیک‌هایی هستند که از منابع زیست توده‌های تجدیدپذیر مانند چربی‌ها و روغن‌های گیاهی، نشاسته ذرت، نی، خرده چوب، زباله‌های مواد غذایی و... حاصل شده‌اند. بیوپلاستیک می‌تواند از محصولات زراعی کشاورزی و همچنین از بطری‌های پلاستیکی بازیافتی و سایر ظروف با استفاده از میکروارگانیسم‌ها ساخته شود. پلاستیک‌های معمولی یا همان پلاستیک‌های سوخت فسیلی (همچنین پلیمرهای پتروشیمی نیز نامیده می‌شوند) از نفت یا گاز طبیعی استخراج می‌شوند. بیوپلاستیک‌ها معمولاً از مشتقات شکر، از جمله نشاسته، سلولز و اسیدلاکتیک حاصل می‌شوند



References





نانو داروها

انقلابی در پزشکی شخصی

زینا دهلوی، فرینا اسدی، حدیث عظیم علمی، پویا پازوکی

فناوری نانو جزء جدیدترین دستاوردهای علمی است. ریشه یونانی کلمه نانو از "نانس" به معنی کوتوله گرفته شده است. فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی است و پدیده‌ای عظیم می‌باشد که در تمامی گرایش‌های علمی راه یافته است. تا جایی که در یک دهه آینده برتری علوم مختلف، وابسته به این فناوری خواهد بود.

نانو دارو ها با حداقل عوارض و با مصرف کمترین دوز دارو، فرآیند درمانی خود را به انجام می‌رسانند. این امر نمایانگر مزیت قابل توجه این روش درمانی نسبت به سایر روش‌های درمانی از جمله شیمی درمانی، پرتو درمانی و برخی جراحی‌ها محسوب می‌شود که امروزه به رغم عوارض جانبی این روش‌ها، همچنان در درمان بیماری‌هایی چون سرطان، آلزایمر و اختلالات قلبی-عروقی استفاده می‌شود.

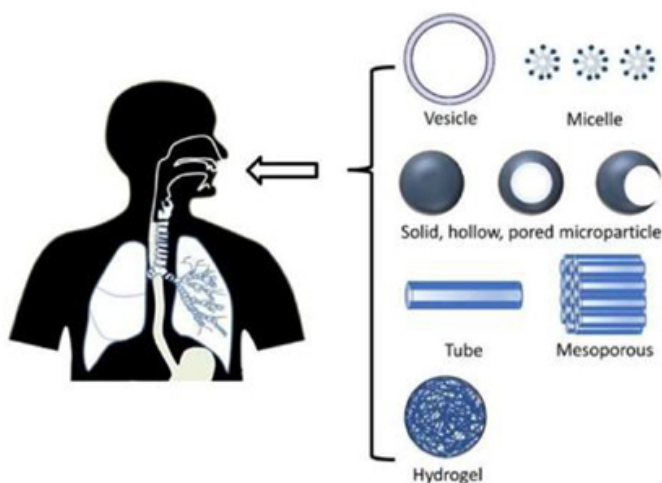
بدیهی است که این نانوذرات را نمی‌توان با روش‌های عادی وارد بدن کرد. در حقیقت ورود آن‌ها به بدن نیازمند ماده‌ای می‌باشد که بطور هدفمند، طوری رفتار کند که نانوذره دلخواه را با خود به محل مورد نظر حمل کند.

این بارگذاری و انتقال، بوسیله‌ی نانوحامل‌ها میسر می‌شود و مهم‌ترین ویژگی آن‌ها، برنامه‌ریزی پذیری آن‌ها و عدم ورود به بافت‌های جانبی و غیرمورد نظر می‌باشد. همچنین با اعمال تغییرات فارماکوسینتیک می‌توان عملکرد این نانودارو‌ها را بهبود بخشید و عوارض جانبی آن‌ها را کنترل کرد. دو دسته کلی از این حامل‌های بسیار کوچک وجود دارد. حامل‌های آلی و غیرآلی. نانوحامل‌های غیرآلی عبارتند از ۱. نانوذرات سرامیکی ۲. نانوذرات فلزی ۳. نانوذرات مغناطیسی ۴. نانوذرات کربنی

دارورسانی خوراکی:

یکی از روش‌های مصرف نانودارو‌ها، دارورسانی خوراکی می‌باشد که جزء رایج‌ترین راه‌های غیرتهاجمی برای بیمار است و درد، ناراحتی و آلودگی کمتری نسبت به سایر روش‌ها مثل تزریق دارد. از طرفی این روش، مشکلاتی همچون محلولیت کم و به تبع آن افزایش غلظت درمانی مورد نیاز برای برخی دارو‌ها، پایداری کوتاه مدت و پایین بودن میزان داروی ورودی را دارد. برای رفع این

مشکلات از نانوذراتی استفاده می‌شود که می‌توانند دارو‌ها را از تخریب توسط دستگاه گوارش حفظ نموده و آن‌ها را به محل مناسب برای درمان برسانند. برای مثال نانوذرات پلیمری، نانوذرات لیپیدی جامد^۱ (SLN) و یا نانوکریستال‌ها می‌توانند در حالت بهینه میزان داروی جذبی را افزایش داده و موجب بیشتر شدن زمان ماندگاری دارو و پایداری آن در دستگاه گوارش شوند. این نانوذرات به طور کلی به لحاظ ساختاری باید بسیار کوچک و آبگریزی متوسطی داشته باشند.



شکل ۱: تعدادی از روش‌های انتقال دهانی

SLN‌ها به طور گسترده برای بررسی بهبود دارورسانی داروهای کم محلول و پروتئین‌ها استفاده می‌شوند. هسته‌ی لیپیدی آنها می‌تواند از ترکیبات مختلفی مانند انواع گلیسریدها، اسید چرب، استروئید و موم باشد. از این ساختار برای انتقال داروی سیکلوسپورین استفاده شده است. SLN‌های حاوی این دارو توانسته‌اند اثر درمانی مناسبی را هم در خوک و هم در انسان نشان دهند. نانوکریستال‌ها کاملاً کریستاله هستند، گرچه گاه آمورف نیز می‌توانند باشند. این ذرات صرفاً حاوی دارو بوده و به صورت سوسپانسیون و یا قرص و کپسول فرموله می‌شوند. در حقیقت این ساختارها هیچ حاملی را همراه ندارند. در تماس با مایعات گوارشی، فرمولاسیون آن‌ها با آب ترکیب شده و نانوکریستال‌ها را به صورت یک پودر نرم آزاد می‌کند. یک مزیت عمده‌ی این ساختارها، عدم استفاده از سورفاکتانت‌ها و در نتیجه کم شدن مشکلاتی مانند حساسیت زایی برخی از این ترکیبات است.

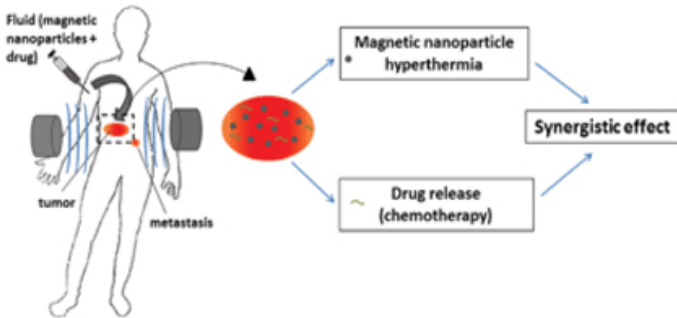
جمله شکل، اندازه، ترکیب و بار سطحی باشد.

نانوذرات مغناطیسی:

یکی از روشهای اصلی جداسازی CTC ها ، جداسازی مغناطیسی با استفاده از نانوذرات مغناطیسی می باشد.

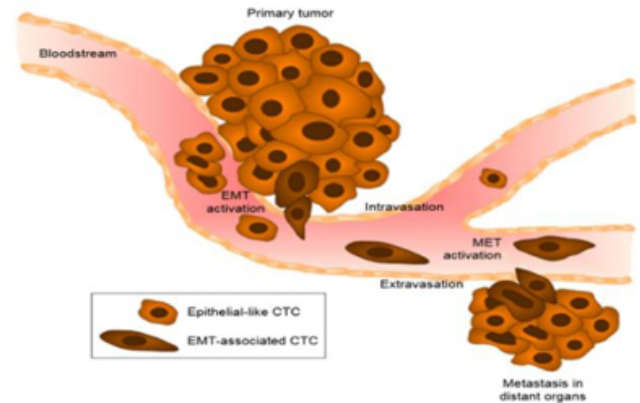
نانوذرات مغناطیسی نوع خاصی از نانوذرات هستند و نقش مهمی در زیست پزشکی، استفاده های بیوشیمیایی و صنعتی را برعهده دارند و این به دلیل سازگاری زیستی، سمیت کم و سهولت اصلاح سطح آن ها است.

در حال حاضر از نانو حاملان دارویی به طور گسترده برای تشخیص و درمان بیماری ها استفاده می شود همچنین از دیگر کاربردهای آن ها می توان به روش درمانی هایپرترمیا (درمان تومورها با گرما) و استفاده به عنوان عوامل کنتراست در تصویربرداری با رزونانس مغناطیسی (MRI) اشاره کرد (شکل ۳)



شکل ۳: هایپرترمیای مغناطیسی یکی از روش هایی است که در درمان سرطان مورد استفاده قرار می گیرد. در روش درمانی هایپرترمیا، سیال حاوی نانو ذرات مغناطیسی ، به داخل بافت سرطانی تزریق می شود. با ایجاد یک میدان مغناطیسی متناوب این ذرات به ارتعاش درآمده و با تولید حرارت، باعث افزایش دمای بافت سرطانی می شود و به تبع آن عملکرد شیمی درمانی بهبود می یابد. در این حالت دما تا ۴۳ درجه سانتیگراد افزایش می یابد که به همراه شیمی درمانی استفاده می شود و یا اینکه دمای بافت را به ۵۰ درجه سانتیگراد می رساند که موجب از بین رفتن کامل سلول های سرطانی می شود.

CTC ها در واقع سلول های سرطانی پراکنده شده در خون می باشند .گردش CTC ها ، نقش کلیدی را در متاستاز که دلیل اصلی مرگ های ناشی از سرطان می باشد، دارد. متاستاز یک فرآیند چند مرحله ای شامل انتشار سلول های سرطانی از تومورهای اولیه به بافت دور دست می باشد و همچنین به عنوان تهاجم-آبشار متاستاز نیز شناخته می شود (شکل ۲)



شکل ۲: مراحل بارز انتشار سلول توموری در طی متاستاز

در سال های اخیر ، نانوداروها نقش مهمی در شناسایی زود هنگام CTCها، تشخیص و درمان اختصاصی تومورهای بدخیم داشته اند. ترکیب نانودارو ها با لیگاند های هدفمند، می تواند به طور قابل توجهی ویژگی های تشخیصی CTC ها را بهبود بخشد. همچنین می توان از آن ها به عنوان سیستم های دارورسانی برای داروهای هدفمند CTC و درمان سرطان استفاده کرد.

شناسایی CTC ها بر مبنای نانوذرات و سیستم های جداسازی برای درک تغییرات نانودارو ها در محیط های پیچیده فیزیولوژیکی یا طبیعی، اطلاعات گسترده ای درباره ی خصوصیات رفتاری و فیزیک و شیمیایی آن ها لازم است. با توجه به نسبت سطح به حجم زیاد آن ها، به محض تماس با محیط های زیستی با (بیو)مولکول ها ارتباط برقرار می کنند. این تعامل منجر به تشکیل یک هاله ی بیومولکولی به نام کرونا^۲ می شود.

این هاله ی مولکولی، به صورت خودبخودی مانند یک لایه ی جذبی روی سطح نانوذره در محیط های پیچیده زیستی، از جمله ارگانیسم های ساده و پیشرفته تر تشکیل می شود. تعامل نانوذرات با ارگانیسم ها و کنترل پاسخ های فیزیولوژیکی آنها به واسطه ی لایه ی جذبی صورت می گیرد، نه سطح خود نانوذره! همچنین، جذب مولکول زیستی می تواند تحت تأثیر خواص مختلف نانوذرات از

References





مصاحبه

عناوین و افتخارات:

- دانشجوی ممتاز در سال ۱۳۵۰ و دریافت بورس تحصیلی از وزارت علوم
- استاد پژوهشگر زن نمونه کشوری در سال ۱۳۸۴ در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- پژوهشگر نمونه دانشگاه تربیت معلم در سال های ۱۳۷۵، ۱۳۷۸، ۱۳۸۲، ۱۳۸۴، ۱۳۹۲
- دریافت لوح تقدیر بعنوان استاد نمونه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۱۳۸۸ از ریاست محترم جمهوری وقت ایران
- استاد منتخب پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) در سال های ۱۳۹۱، ۱۳۹۲، ۱۳۹۴
- عضو انجمن زنان دانشمند جهان اسلام در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۰ تا کنون)
- عضویت در انجمن های داخلی و بین المللی
- دبیر انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران (۱۳۷۰-۱۳۶۶)
- عضو انجمن بین المللی Physiological Sciences International Union of lups:
- عضو انجمن بین المللی FAOPS: Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies
- عضو انجمن بین المللی FENS: Federation of European Neuroscience Societies
- عضو انجمن بین المللی FAONS: Federation of Asian and Oceanian Neuroscience Societies
- عضو هیات مدیره انجمن علوم و فنون دریایی ایران

مسئولیت های اجرایی:

- عضو برنامه ریزی ستاد انقلاب فرهنگی در رشته های وابسته
- طراح سؤالات آزمون های سراسری و دانشگاه آزاد در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا پس از پیروزی انقلاب اسلامی
- تدریس کلاس های آمادگی رزمندگان در مقاطع کارشناسی ارشد از سال های ۱۳۶۸ تا سال ۱۳۸۰
- عضو هیات داوران جشنواره خوارزمی و دریافت لوح تقدیر در سال ۱۳۶۸

دکتر شهربانو عریان (برگزیده هفتمین همایش چهره های ماندگار در رشته فیزیولوژی جانوری و رئیس دانشکده علوم زیستی دانشگاه خوارزمی)

دکتر شهربانو عریان در فروردین ۱۳۲۶ در یکی از محله های قدیمی تهران متولد شد. وی دوره لیسانس را در دانشسرای عالی گذراند و سپس در سال ۱۳۵۰ با اخذ بورسیه شاگرد ممتاز به دانشگاه Sheffield انگلستان در مقطع دکترای تخصصی وارد شد و در مدت زمان مناسبی در سال ۱۳۵۵ موفق به اخذ مدرک دکترا در رشته فیزیولوژی غدد درون ریز گردیده و به وطن بازگشت و با درجه استادیاری در دانشگاه ابوریحان بیرونی مشغول تدریس شد. در سال ۱۳۶۲ با ادغام دانشگاه ها با یکدیگر به دانشگاه تربیت معلم منتقل شد و در سال ۱۳۶۴ درجه دانشیاری را کسب کرد. اکنون استاد پایه دانشگاه خوارزمی است.

وی در سال ۱۳۸۰ طرح بین المللی را در یونسکو (UNCC: United Nation Compensation Commission) انجام و از آن دفاع نمود، از این رو تقدیر نامه ای از سوی سازمان ملل در سال ۱۳۴۸ به ایشان اعطا گردید. عنوان طرح << ردیابی آلاینده های آلی در منابع ماهیان تجاری خلیج فارس >> است.

ایشان از سال ۱۳۵۵ تاکنون ۳۵۰ پایان نامه کارشناسی ارشد و ۱۲۰ رساله دکتری را در دانشگاه های مختلف ایران راهنمایی و مشاوره کرده است. تعداد مقاله های بین المللی ارائه شده در کنفرانس های بین المللی ۱۸۰، مقالات چاپ شده در مجلات خارجی ۱۷۰ مقاله، تعداد مقالات ارائه شده در کنفرانس های داخلی ۷۳۰ مقاله و مقالات چاپ شده در مجلات داخلی ۲۳۰ مقاله بوده و ۱۴ کتاب تالیف و ترجمه را در کارنامه کاری خود دارد. تدریس دروس مجموعه فیزیولوژی جانوری ۳،۲۰۱ را در دوره کارشناسی، فیزیولوژی غشاء، نوروآندوکرینولوژی، آندوکرینولوژی پیشرفته و فیزیولوژی رفتار را در دوره کارشناسی ارشد و نوروآندوکرینولوژی تولید مثل، گیرنده های سلولی و مکانسیم تنظیم آب و الکترولیت را در دوره دکترا تدریس و داوری بیش از ۵۰ کتاب در زمینه علوم زیستی و فیزیولوژی و نیز داوری کتاب های سال دهه فجر را بر عهده داشته اند.

نکاتی از زبان استاد:

مشوقم برای این که رشته فیزیولوژی را انتخاب کنم، مرحوم دکتر عبدا...شیبانی، آخرین رئیس دانشگاه تهران قبل از انقلاب بود. اگر چه من دانشجوی دانشگاه خوارزمی بودم، ولی بیشتر کلاس هایمان در دانشگاه تهران تشکیل می شد. دکتر شیبانی به قدری فیزیولوژی را جذاب تدریس می کردند که من شیفته تدریس ایشان شدم و آرزو می کردم روزی من هم بتوانم همانند دکتر شیبانی دروس فیزیولوژی را تدریس کنم. در انگلستان نیز به طور مستقیم به دپارتمان فیزیولوژی علوم پایه مراجعه کردم و در نهایت متوجه شدم که به بخش فیزیولوژی غدد درون ریز تمایل بیشتری دارم. هنوز هم این رشته را به دانشجویانم توصیه می کنم. چند سال پیش با خود فکر می کردم که اگر قرار است ما دانشجوی PhD فیزیولوژی غدد درون ریز نداشته باشیم، با بازنشستگی ما استادان، این رشته هم به کل فراموش می شود. این بود که در برنامه ریزی ستاد انقلاب فرهنگی با کمک استادان دیگر تصمیم گرفتیم که این رشته را در ایران و در سطح دکترا دایر کنیم. دانشجویان بنده در این رشته اکنون استادان دانشگاه هستند به طوری که وقتی در کنگره ها شرکت می کنیم، در کنار همه آن ها احساس شرف می کنم.

در مورد علم فیزیولوژی باید بگویم که این علم ما در بیشتر علوم تجربی و در واقع فلسفه تمام علوم مرتبط با پایه پزشکی و علم پزشکی است. هر مکانیسمی را که در این علم توضیح دهید، دانشجو حق دارد دنبال چرایی آن بگردد. فیزیولوژی پاسخ به چراها است.

چه برنامه هایی برای حمایت از نشریه علمی و انجمن

بیوتکنولوژی با توجه به نوپا بودن آن ها دارید؟

برای حمایت از نشریه انجمن بیوتکنولوژی مطمئن باشید من به عنوان رئیس دانشکده از هر گونه کمکی که شما بخواهید فروگذاری نمی کنم و هر گونه اقدامی که بخواهید موافقم زیرا بنده همیشه موافق کار های نو، بدیع و تازه هستم که هم دانشجو ها و نیز اساتید بخواهند انجام دهند، زیرا اگر بخواهیم جلوی کار ها و ایده های نو را بگیریم دانشکده پیشرفتی نمی کند. دوست دارم همیشه یک سالی که می گذرد و به عقب نگاه می کنیم، ببینیم دانشکده در عرض یک ساله گذشته چه پیشرفت های انجام داده و این دانشکده همیشه از ابداع ایده و فکر جدید در زمینه های علوم زیستی استقبال نموده و مطمئن باشید که همیشه پشت سر تمامی دانشجویان دانشکده علوم زیستی خواهیم بود.

• عضو مدعو کمیته های تخصصی زیست شناسی، علوم پایه

و علوم دریایی شورای عالی برنامه ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی در سال های ۱۳۷۲-۱۳۶۸

• شرکت در برنامه ریزی دوره های کارشناسی ارشد و دکترا در گروه های بیولوژی دریا و شیلات، سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران، دانشگاه شهید چمران و دانشگاه تربیت مدرس در سال های ۱۳۷۶-۱۳۷۲

• عضو هیئت تحریریه چندین مجله علمی-پژوهشی

• سردبیر مجله بین المللی Journal of the Persian Gulf (۱۳۸۹ تاکنون)

• سردبیر مجله یافته های نوین در علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی (۱۳۹۳ تاکنون)

• عضو هیئت تحریریه بیش از ۱۰ ژورنال داخلی و بین المللی

• عضو کمیته تخصصی فیزیولوژی و بیوشیمی موسسه تحقیقات شیلات ایران، وزارت جهاد کشاورزی

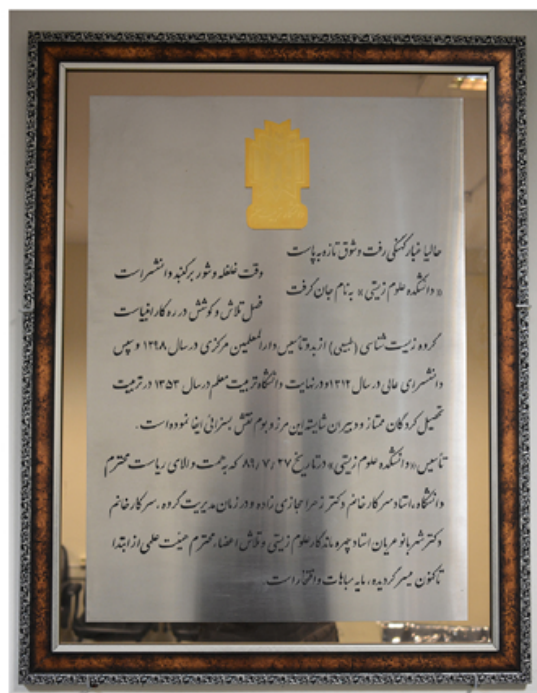
• عضو هیات ممیزه مرکزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۸۵-۱۳۸۹)

• مدیر گروه زیست شناسی دانشگاه تربیت معلم (۱۳۹۰-۱۳۸۶)

• رئیس دانشکده علوم زیستی دانشگاه خوارزمی (۱۳۹۱ تا کنون)

• عضو هیئت امناء دانشگاه های آزاد استان البرز (۱۳۹۰ تا کنون)

• تبدیل گروه زیست شناسی به دانشکده علوم زیستی در سال ۱۳۸۹ و تشکیل گروه های علوم جانوری، علوم گیاهی و علوم سلولی-مولکولی از دیگر فعالیت های استاد می باشد.



در پایان بگویم که همیشه به رابطه مرید و مرادی اعتقاد داشتم. خودم را همیشه مرید استادانم می دانم و به شاگردی آن استادان افتخار می کنم. استاد همیشه از اعماق قلب، ایمان و اعتقاد تدریس می کند و پر بی معنا نیست که گفته اند:

آموزگار خلقت آدم نمی کند

این نقش جز به عهده حق واگذار نیست

لیکن برای پرورش روح آدمی

آموزگار خوب کم ار کردگار نیست

شعر دیگری نیز در مدح استاد می گوید:

در این درگه بلند او شد، که افتاد

کسی استاد شد، کو داشت استاد

اگر کار آگهی، آگه ز کاریست

هم از شاگردی، آموزگاریست



در جستجوی نوبل



در جستجوی نوبل

تاریخچه نوبل پزشکی و فیزیولوژی

معرفی جایزه نوبل:

این جایزه در حقیقت بر اساس وصیت‌نامه آلفرد نوبل پایه گذاری شد.

نوبل در وصیت نامه خود که یک سال قبل از مرگش نوشته شد، ۹۶ درصد از اموالش را صرف خرید اوراق بهادار کرد و وارثان را موظف کرد تا از سود آن، به افرادی که در سال‌های بعد بهترین بهره‌ها را برای بشریت به ارمغان آورند، جوایزی اعطا شود.

او این جوایز را به پنج بخش تقسیم کرد، یک قسمت به مهمترین کشف یا اختراع در زمینه فیزیک؛ یک قسمت به مهم ترین کشف یا پیشرفت در زمینه شیمی؛ یک قسمت به مهم ترین کشف در زمینه فیزیولوژی یا پزشکی؛ یک قسمت به شخصی که در عرصه ادبیات با ارزش ترین اثر را با گرایشی آرمان گرایانه خلق کرده باشد و یک قسمت به شخصی که برای ایجاد برادری در میان ملت‌ها و انحلال یا کاهش نیروهای نظامی و یا برگزاری یا حمایت از همایش‌های صلح طلبانه بزرگترین و بهترین کار را انجام دهد.

597 Nobel Prizes

Between 1901 and 2019, the Nobel Prizes and the Prize in Economic Sciences were awarded 597 times.

Nobel Prize	Number of Prize	Number of Laureates	Awarded to one Laureate	Shared by two Laureates	Shared by three Laureates
Physics	۱۱۳	۲۱۳	۴۷	۳۲	۳۴
Chemistry	۱۱۱	۱۸۴	۶۳	۲۳	۲۵
Medicine	۱۱۰	۲۱۹	۳۹	۳۳	۳۸
Literature	۱۱۲	۱۱۶	۱۰۸	۴	-
Peace	۱۰۰	۱۳۴	۶۸	۳۰	۲
Economic Sciences	۵۱	۸۴	۲۵	۱۹	۷
Total:	۵۹۷	۹۵۰	۳۵۰	۱۴۱	۱۰۶

جدول ۱ - جایزه نوبل پزشکی و فیزیولوژی از سال ۱۹۰۱ تا کنون به ۲۱۹ نفر اهدا گشته.

در هر شماره از نشریه قصد داریم یکی از موضوعاتی که برنده نوبل شده‌اند را برایتان شرح دهیم.

با ما همراه باشید:

موضوع این شماره به پرئون‌ها اختصاص دارد.

عاملی که کشف آن در سال ۱۹۹۷ به عنوان یکی از عوامل ایجاد کننده عفونت، سبب کسب جایزه نوبل برای استنلی پروسینر شد.

در قرن ۱۸ میلادی، یعنی زمانی که به تازگی پروتئین‌ها کشف شده بودند، گله‌داران اسپانیایی در گوسفندان خود حالتی را مشاهده کردند که تا به حال گزارش نشده بود. گوسفندها به سمت فنس‌ها هجوم برده و آن را خراش می‌دادند. علائم این بیماری تازه کشف شده، خارش شدید و اختلال در رفتار دام‌ها بود. در ادامه دام‌های مبتلا به این بیماری فلج شده و در نهایت می‌مردند.

در خلال سال‌های ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۰، همزمان با شدت گرفتن شیوع آنسفالوپاتی اسنفجی در انگلیس و احتمال انتقال این بیماری به انسان‌ها، مطالعه گسترده‌ای پیرامون این عوامل بیماری زا صورت گرفت. در حقیقت این پرئون‌ها بودند که عامل ایجاد بیماری‌های عفونی در دستگاه عصبی مرکزی می‌شدند.

به دلیل این که این عفونت‌ها در هیچ دسته‌ای از باکتری‌ها، ویروس‌ها و یا قارچ‌ها قرار نداشتند کشف آن‌ها دشوار بود. عامل مولد این بیماری‌ها، به دلیل داشتن ساختمان متفاوت و نوع بیماری ایجاد شده، با انواع عوامل بیماری زا کاملاً متفاوت است. در عفونت‌های ایجاد شده توسط پرئون‌ها، علائم مشترکی وجود دارد که عبارتند از:

۱- عدم وجود تب در این بیماری‌ها

۲- پاسخ منفی ایمنی بدن میزبان به این بیماری‌ها، به سبب عدم وجود پادتنی علیه آن‌ها

۳- محدود بودن عوارض حاصل از این بیماری به سیستم عصبی مرکزی

۴- طولانی بودن دوره کمون بیماری‌های ایجاد شده (حدود ۱۵ سال)

جدول ۲ (بیماری‌های کشف شده تحت عوامل عفونی غیر عادی)

نام بیماری	میزبان
Scrapie	گوسفند
Bovine spongiform encephalopathy	گاو
Transmissible mink encephalopathy	راسو
Wasting disease of captive deer and elk	آهو و گوزن

Creutzfeldt	Kuru	انسان
	jakob	
	disease	
Alzheimer	familial	
	disease	
Gerstmann	strausler	
	scheinker	
	syndrome(GSS)	

جدول ۲ - بیماری های کشف شده تحت عوامل عفونی غیر عادی

اتوکلاو در دمای ۱۳۲ درجه و فشار ۲۷ پوند بوده است. اما سوال اینجاست که پرپرون ها چگونه بدون ماده وراثتی تکثیر و منتقل می شوند؟! مکانیسمی که موجب افزایش پرپرون ها در بدن میزبان می شود به درستی معلوم نیست، اما در یکی از فرضیه ها این گونه بیان می شود که پرپرون ها با اتصال به پروتئین های خاص در سیستم عصبی مرکزی، سبب تشکیل هتروداایمر می شوند و سپس با جدا شدن این دو پروتئین از هم، دو پروتئین پرپرون ایجاد می شود.

طی بررسی های صورت گرفته، دو عامل انتقال دهانی و تزریق مواد آلوده به مغز، راه های انتقال این بیماری می باشند. در عامل انتقال دهانی پس از خورده شدن پاتوژن (عوامل آلوده کننده)، این عوامل ابتدا وارد طحال شده و از آنجا به سمت گره های لنفاوی حرکت می کنند. در نهایت رشته های عصبی خودکار درگیر می شوند که باعث آلوده شدن سیستم عصبی مرکزی می شود.

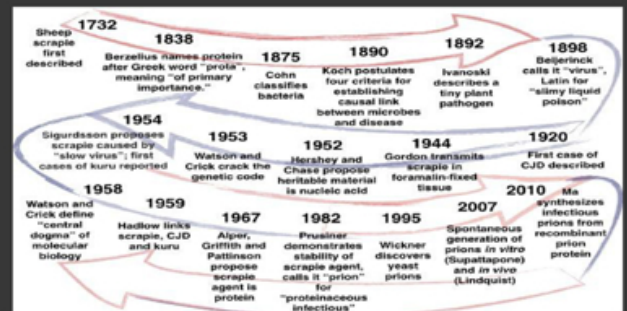
علاوه بر این، امکان ایجاد بیماری به صورت ژنتیکی نیز وجود دارد. جهش نقطه ای در کدون شماره ۱۰۲ مولکول prp^c سلول عصبی، عامل ایجاد این بیماری به صورت ژنتیکی است.

علائم این بیماری در حیوانات شامل اختلال در حافظه، فلج شدن، خارش و ایجاد رفتار های غیر قابل پیش بینی است. در انسان این بیماری شامل ۳ مرحله می شود:

- ۱- فراموشی و اشکال در پیدا کردن واژه های مناسب
- ۲- لکنت زبان و ناتوانی در انجام کارهای روزمره
- ۳- حافظه کاملا پاک می شود و فرد الفاظ نامفهومی را تکرار می کند، پس از طی این مراحل، فرد بیمار فوت می کند.

با توجه به غیر قابل رویت بودن عامل مولد و عدم پاسخ ایمنی، هیچ نوع روش آزمایشگاهی برای تشخیص بیماری وجود ندارد.

پس از تحقیقات صورت گرفته بر روی مغز فرد بیمار، کاهش حجم مغز و افزایش عمق شیارهای مغزی کاملا قابل رویت و مشهود بود. در مغز این افراد اکثر سلول ها مرده و پلاک های آمیلوئیدی جایگزین آن ها می شوند.



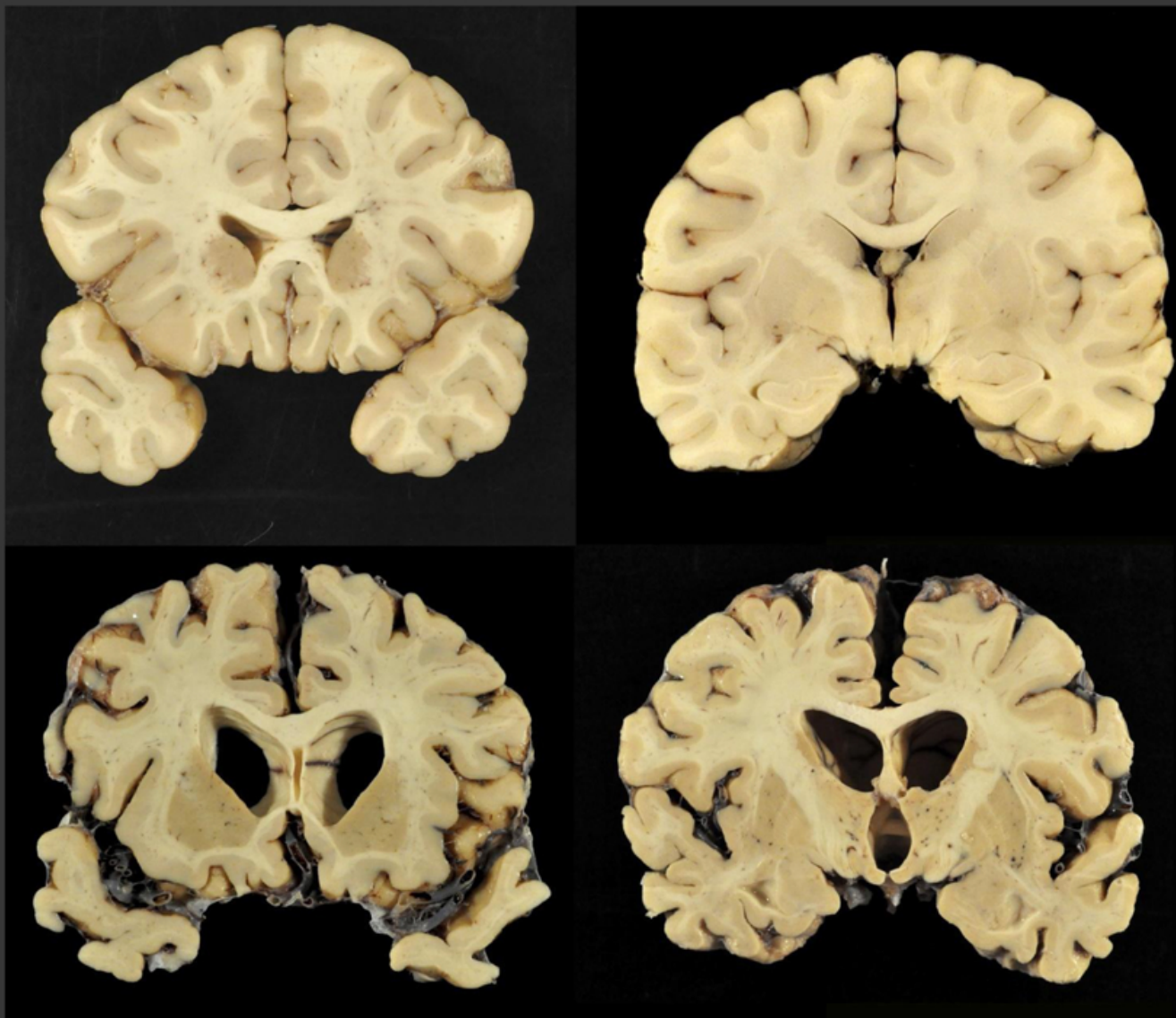
شکل ۱ - تاریخچه تکاملی شناخت پرپرون

در سال ۱۹۸۲، پس از آن که بسیاری از فرضیه های مربوط به ماهیت این عوامل بیماری زا رد شده بودند، استنلی پروسینر کلمه پرپرون را (به معنای ذره عفونی پروتئینی) ابداع کرد. او عقیده داشت که عامل مولد این بیماری ها در حقیقت یک پروتئین است که تغییر شکل داده و در برابر پروتئازها مقاوم است. این اولین بار بود که یک پروتئین فاقد اسید نوکلئیک، می توانست در پستانداران بیماری ایجاد کند.

از آنجا که پرپرون ها فاقد ماده وراثتی هستند در بسیاری از شرایط ضد عفونی کننده که تا کنون ایجاد شده، از خود مقاومت نشان می دهند. به گونه ای که طبق تحقیقات صورت گرفته عوامل زیر بر روی پرپرون ها کاملاً بی اثر است:

- ۱- اتر، کلروفرم و اسید فنیک
- ۲- فرمالین
- ۳- یخ زدن و آب کردن مکرر
- ۴- اشعه ماوراء بنفش
- ۵- جوشاندن
- ۶- حرارت خشک تا ۱۶۰ درجه به مدت ۲۴ ساعت
- ۷- بتا پروپیولاکتین
- ۸- دترجنت ها

تاکنون بهترین روش برای از بین بردن پرپرون ها، استفاده از



شکل ۲- مراحل پیشرفت آنسفالوپاتی

علیرضا هاشمی ✍

References





تجاری سازی

در

بیوتکنولوژی

معرفی داروهای زیستی و تفاوت آن با داروهای شیمیایی :

داروهای زیستی دسته ای از محصولات زیستی هستند که از موجودات زنده بدست می آیند. بسیاری از داروهای مهم امروزه خصوصاً برای بیماری های صعب العلاج، در این دسته از دارو ها جای می گیرند. عمده تفاوت این گونه دارو ها با داروهای شیمیایی، مربوط به ساختار پیچیده تر آن ها است. به این معنا که اکثر داروهای شیمیایی به واسطه ساختار کوچک آن ها به سادگی قابل شناسایی هستند، این در حالی است که داروهای زیستی به سبب این که اکثراً مخلوط های پیچیده ای هستند، ترکیبشان به سادگی قابل شناسایی نیست (شکل ۱).



تفاوت داروهای زیستی و بایوسیمیلار و بایوایتر :

به طور کلی متوسط هزینه‌ی تحقیق و توسعه و تولید یک دارو، حدود بیش از ۱ میلیارد دلار برآورد می‌شود. علاوه بر این با توجه به این که حدوداً ۱۵ سال صرف تحقیق و توسعه تولید یک دارو میشود در کشورهای مختلف، به شیوه‌های مختلف تلاش می‌شود که از حقوق نخستین تولیدکننده دارو حمایت شود. به عنوان مثال بر اساس قانونی که FDA آمریکا از آن حمایت می‌کند، تولیدکننده ی دارو حداکثر تا بیست سال می‌تواند به عرضی اختصاصی دارو بپردازد. اما بعد از آن، همه‌ی تولیدکنندگان دیگر، می‌توانند معادل همان دارو را با نام تجاری خودشان تولید و عرضه کنند. همان چیزی که تحت عنوان داروی ژنریک و بایوسیمیلار شناخته می‌شود. در حقیقت داروهای بایوسیمیلار، داروهای زیستی که از نظر

عنوان داروی ژنریک و بایوسیمیلار شناخته می‌شود. در حقیقت داروهای بایوسیمیلار، داروهای زیستی هستند که از نظر کیفیت، ایمنی و اثر بخشی شباهت بسیاری به داروی برند اصلی (Biological) دارند.

باید به این نکته توجه کرد که داروهای بایوسیمیلار به دلیل ساخته شدن از موجودات زنده و شرایط تولیدی متفاوت، محصول نهایی آنها با داروهای مرجع متفاوت است. شرط گرفتن مجوز داروهای بایوسیمیلار عدم داشتن تفاوت‌های بالینی معناداری از نظر ایمنی، خلوص و قدرت نسبت به محصول مرجعی است که قبلاً مجوز گرفته است.

داروهای بایوایتر دسته ای دیگر از داروهای زیستی هستند که نسبت به داروی برند اصلی که نخستین بار عرضه شده، از نظر کارایی و ایمنی بهتر هستند. به طور مثال قابلیت حل شدن آن ها در آب افزایش پیدا کرده و یا دوره درمان را کوتاه تر می‌کند (شکل ۲).

داروی بایوایتر	داروی بایوسیمیلار	داروی برند اصلی
بهبود کارایی ایمنی	بسیار مشابه به داروی بیولوژیک	درمان جدید
۱۰ سال زمان تحقیق و توسعه	۸ - ۱۰ سال زمان تحقیق و توسعه	۱۵ سال زمان تحقیق و توسعه
۵۰۰ میلیون دلار هزینه	۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیون دلار هزینه	۱.۲ میلیارد دلار هزینه
قابلیت ثبت پتنت	فاقد قابلیت ثبت پتنت	قابلیت ثبت پتنت
قیمت مناسب	قیمت پایین تر	قیمت مرجع

شکل ۲. شمای از داروهای بایوایتر، بایوسیمیلار و برند اصلی

کلیات بازار جهانی دارو :

بازار جهانی دارو با حجم ۸۶۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ و با نرخ رشد مرکب ۵،۹۴ درصدی تا سال ۲۰۲۴ به ۱،۲۲۲ تریلیون دلار خواهد رسید.

یکی از دلایل اصلی رشد کم بازار محصولات دارویی نسبت به سایر مارکت ها، فرآیند نسبتاً دشوار و زمان بر تولید و توسعه یک داروی جدید است. این موضوع را می‌توان در مورد داروهای درمان آلزایمر مشاهده کرد، به طوریکه شرکت های مطرح و Pfizer، AstraZeneca و پس از تلاش های بسیار، تحقیق و توسعه در این زمینه را متوقف کردند. در میان انواع دارو ها، داروهای بیماری‌های انکولوژیک (ضد سرطان) سهم بیشتری از میزان فروش را

بررسی وضعیت ایران در حوزه داروهای زیستی :

در کشور عزیزمان ایران، با تلاش های فراوان متخصصین علیرغم تحریم های متعدد، در حوزه دارو های زیستی در وضعیت خوبی قرار داریم. به گونه ای که در حال حاضر از بین حدود ۱۴۶ قلم داروی زیستی تولید شده در جهان، ۲۲ داروی بایوسیمیلار در کشورمان تولید شده است که برخی از این دارو ها از جمله آدالیمومب، جزو پرفروش ترین داروهای زیستی جهان هستند.

تولید این گونه دارو ها در کشورمان سبب عدم خروج سالانه حدود ۱ میلیارد دلار ارز از کشور شده است. علاوه بر این با کسب استاندارد های بین المللی در حوزه دارو های زیستی شاهد صادرات سالانه حدود ۶۰ میلیون دلار از این دارو ها به کشور های مختلفی از جمله روسیه، عراق، سوریه، پاکستان، مالزی و ترکیه هستیم. این موضوع باعث شده است که در حال حاضر شرکت های دانش بنیان زیست محور، حدود ۶۰ درصد صادرات دانش بنیان را به خود اختصاص دهند.

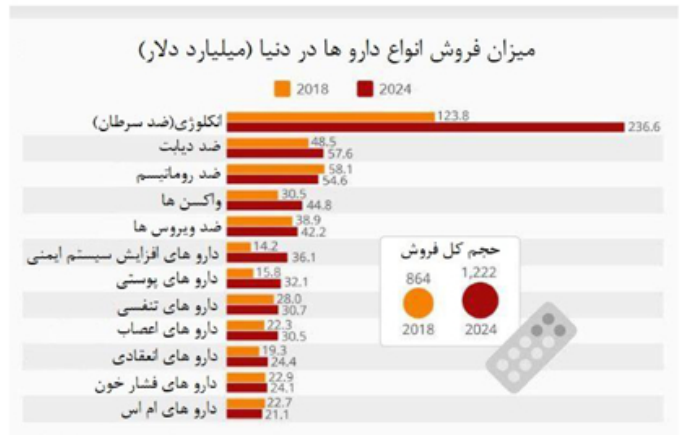
هم اکنون ۷ شرکت در زمینه تولید دارو های زیستی به نام های سیناژن، آریوژن، روناک دارو، زیست دارو دانش، پویش دارو، داروسازی اکسیر و داروسازی اسوه در کشورمان مشغول به کار هستند و موفق به اشتغال برای حدود ۴۰۰۰ نیروی متخصص به طور مستقیم شده اند.

در حال حاضر کشورمان در حوزه تولید داروهای زیستی پس از کشور ژاپن در رتبه دوم آسیا قرار دارد و امید است تا دو سال آینده با اضافه شدن حدود ۳۰ قلم داروی زیستی دیگر به سبد داروهای تولیدی داخل، موفق به کسب رتبه اول در آسیا گردد.

چیستی و نیستی استارتاپ :

در دنیای امروز وقتی از استارتاپ حرف می زنیم، می توانیم خیلی راحت اون رو به تلاش و آماده سازی برای شرکت در المپیک تشبیه کنیم! درست خوندین دقیقا مثل ورزشکاری که هنوز مطرح و مشهور نیست و مقامی کسب نکرده و باید بیشتر هزینه های آماده سازی و اجاره سالن یا زمین رو خودش متقبل بشه ؛ ماه های زیادی رو هر روز برنامه ریزی کنه، تمرین کنه، عملکرد خودش و رقبای احتمالش رو مطالعه کنه و رکورد های

به خود اختصاص می دهند و پس از آن به ترتیب داروهای درمان دیابت و دارو های درمان روماتوئید و واکسن ها دیابتی قرار می گیرد. (شکل ۳).



شکل ۳

بررسی بازار جهانی دارو های زیستی :

بر طبق پیش بینی موسسه Evaluate Pharma تا سال ۲۰۲۴، دارو های زیستی حدودا ۳۲ درصد حجم بازار دارو را به خود اختصاص می دهند.

در حال حاضر میزان فروش سالانه این گونه دارو ها، بالغ بر ۲۵۸ میلیارد دلار است و به نظر می رسد با نرخ رشد مرکب ۷ درصد تا سال ۲۰۲۴، این رقم به ۳۸۸ میلیارد دلار خواهد رسید.

در میان انواع دارو های زیستی دسته MAB یا آنتی بادی های مونوکلونال به طور قابل توجهی فروش بیشتری نسبت به سایر داروهای زیستی دارند. در کشورمان نیز این گونه دارو ها از فروش بالایی برخوردار هستند به گونه ای که در سال ۱۳۹۲ فروش داروهای MAB حدود ۷ هزار میلیارد بود که این عدد در سال ۱۳۹۳ با رشد تقریبی ۲ برابر به ۱۳ هزار میلیارد رسید. این روند صعودی با مبلغ فروش ۱۷ هزار میلیارد در سال ۱۳۹۴ و ۱۶ هزار میلیارد در سال ۱۳۹۵ تقریبا حفظ شده است (شکل ۴).



شکل ۴. تقسیم بندی میزان فروش انواع داروهای زیستی

خودش رو ثبت کنه تا روزی که مسابقات فرابرسن، در خفا و نام نا آشنا سپری کنه، تبدیل شدن به موسس یه استارتاپ اگر تلاش بیشتری نخواد، تلاش کمتری نمیخواد! البته با یه تفاوت بزرگ و اونم اینکه توی استارتاپ به یه ایده و روش جدید نیازه! و اون ایده جدید هم برآمده از خلاقیت شما یا تیمتونه!

برای بررسی این مسأله که ایده شما قابلیت تبدیل شدن به استارتاپ رو داره یا نه، باید چندتا ویژگی رو مدنظر داشته باشید: اول از همه این که ایده شما قابلیت تکرار پذیری داشته باشه یعنی از ایده شما بشه بارها و بارها درآمدزایی کرد مثل اسنپ، کرفس و پذیرش ۲۴ که روزانه با تکرار مدل کسب و کار مشخصی درآمدزایی می کنند.

نکته بعدی که باید در نظر بگیرید اینه که جامعه هدف شما قابل بسط دادن و مقیاس پذیر باشن.

مثلا ماه اول با ۳۰ نفر در جامعه هدف شروع کردین، اما تا آخر سال امکان گسترش تا ۳۰۰ نفر رو داشته باشه

حواستون باشه علی رغم شباهت هایی که بین کار استارتاپی و کارآفرینی وجود داره، نباید با هم اشتباهشون بگیریم. در کارآفرینی، ریسک پذیری و مقیاس پذیری کار استارتاپی دیده نمیشه!

ویژگی بعدی که در استارتاپ ها وجود داره، عدم قطعیته! یعنی مطمئن نیستیم این ایده ما مورد اقبال و پذیرش جامعه قرار بگیره و ممکنه با احتمال بالایی حتی با شکست همراه بشه! مثل آیس پک که ممکن بود بستنی ذوب شده هیچ گاه با استقبال مواجه نشه!

اکنون که تا حدودی با چستی استارتاپ آشنا شدیم، این سوال ممکنه مطرح شه که علی رغم موفقیت های چشم گیری که یک استارتاپ موفق میتونه به دست بیاره عوامل شکست استارتاپ ها چیه و چرا بیشتر از ۹۰ درصدشون شکست میخورند؟! در شماره بعدی با بررسی عوامل شکست استارتاپ ها با ما همراه باشید...



References



Biopic



قارچ زنبیلی یا قارچ قفس سرخ، با نام علمی کلآتروس رابر (نام علمی: *Clathrus ruber*) گونه‌ای از قارچ‌ها و از دسته‌ی بازیدیومیست‌ها است. ظاهر این قارچ در ابتدا به مانند یک تخم‌مرغ سفید رنگ است و وقتی باز می‌شود ظاهری شبیه به یک زنبیل قرمز توخالی پیدا می‌کند. این قارچ‌ها بر روی مواد بازمانده از گیاهان چوبی می‌رویند. قارچ زنبیلی در مناطق وسیعی از کره‌ی زمین از جمله آفریقا، آسیا، استرالیا و آمریکای شمالی و جنوبی دیده می‌شوند. قطر این قارچ به ۶ سانتیمتر نیز می‌رسد. در سال ۲۰۱۱ این قارچ با نام قارچ سال نام‌گذاری شد و از آن به عنوان بیگانه‌ای فضایی نام برده شد.

References





ذرات نفتی و اثرات محیط زیستی آنها همواره چالش اساسی برای دانشمندان است. نشت ترکیبات نفتی اثرات مخرب محیط زیستی ایجاد می کند که بر طرف کردن این مشکلات نیازمند هزینه، زمان و تجهیزات گسترده ای است. روش های مختلف فیزیکی، شیمیایی و زیستی با هدف تصفیه آلودگی های نفتی طراحی شده اند که در این میان روش های زیستی که طی آن میکروارگانیسم ها موجب تخریب و متابولیزه شدن ترکیبات نفتی می شوند، به علت مقرون به صرفه بودن و سازگاری بیشتر با محیط زیست مورد توجه قرار گرفته است. باکتری های سویه Alcanivorax از جمله میکروارگانیسم هایی هستند که با ترشح بیوسورفاکتانت قادر به تجزیه زیستی هستند.

