

پیشرفت بزرگ بشر با ابزارهای خیلی کوچک

آن چه باید به مناسبت روز ملی بیوتکنولوژی درباره وابستگی زندگی بشر به این رشته، جالب ترین کاربردها
جدیدترین پیشرفت هایش و... بدانید

ZENDEGI-SALAM

ضمیمه روزنامه خراسان

یکشنبه ۲۷ آذر ۱۴۰۱

۲۳ جمادی الاول ۱۴۴۴ • ۱۸ دسامبر ۲۰۲۲

شماره ۳۱۱۰۹

۳۳۲۹



مهندس مراد بان | خبرنگار و بیوتکنولوژیست

پرونده

یادم هست که یک روز در اردوی علمی مدرسه موظف بودم تا کودکان دبستانی را با مهم ترین مولکول زیستی آشنا کنم. از آن ها پرسیدم DNA (دی ان ای) چیست؟ و هر کدام تعریف منحصر به فردی درباره این مولکول ارائه دادند. آن روز همراه هم دی ان ای گندم را استخراج کردیم و به خاطر دارم وقتی برای اولین بار توده سفید رنگ وسط لوله آزمایش را دیدند، چشمانشان درخشید و عامل اصلی وراثت را کشف کردند. مولکولی در ابعاد (۲/۲ در ۰/۳۳ نانومتر) که به طور گسترده و پیچیده تر اهمیتش را در سال های بعد زندگی خواهند فهمید. به عنوان یک بیوتکنولوژیست همیشه مشتاق بودم تا وابستگی زندگی بشر به رشته تحصیلی ام را در کلمات بگنجانم نه به شکلی که در همایش، کنگره ها و واحدهای دانشگاه آموختم بلکه به شکلی ساده، ملموس و آمیخته با روزمره هایمان مثل سوال پرتکراری که افراد عادی بدون این که تعریف درستی از رشته بیوتکنولوژی داشته باشند، از پژوهشگران این حوزه درباره واکنس کرونا می پرسیدند. این علم که معادل فارسی آن «زیست فناوری» است، در بیشتر ابعاد زندگی ما عرض اندام می کند. وقتی از کشف دارو و نانوذرات برای درمان بیماری ها می گوئیم یا از فناوری تغییر رنگ چشم و جلوگیری از بروز بیماری یا دستکاری ژن جنین، بالا بردن ارزش مواد غذایی و هزاران امر ناممکن دیگر حرف می زنیم در حال معرفی مباحث پر اهمیت زیست فناوری هستیم. به مناسبت ۲۷ آذر یعنی روز ملی بیوتکنولوژی به معرفی این رشته و گفت و گو با ۲ دانشجوی فعال در این حوزه پرداختیم. با ما همراه باشید.

ترکیبی از شیمی، پزشکی، کشاورزی و دیگران!

تعریف بیوتکنولوژی چیست و با چه علمی همپوشانی دارد؟

پزشکی، کشاورزی، میکروبیولوژی، نانوتکنولوژی و... همپوشانی داشته باشد. این رشته در مقطع کارشناسی ارشد ۶ گرایش با عنوان های میکروبی، محیطی و دریایی، مولکولی، پزشکی، فراورش زیستی و کشاورزی (گیاهی) دارد.

کلمه بیوتکنولوژی از دو کلمه زنده و زندگی یا سامانه زنده و تکنولوژی به معنای یک روش علمی به منظور دستیابی به یک هدف علمی شکل گرفته است. زیست فناوری یک دانش بین رشته ای است و می تواند با علمی مانند مهندسی شیمی،



کاربردهای بیوتکنولوژی

از کشاورزی تا ژن درمانی و ساخت واکسن



افزایش بی رویه جمعیت و هشت میلیاردی شدن کره زمین افزایش تقاضای مواد غذایی را در پی داشته به گونه ای که استفاده از روش های سنتی برای تولید غذا جوابگوی جمعیت در حال رشد نیست. این جاست که دست یاری دهنده زیست فناوری با همان بیوتکنولوژی به سمت جوامع دراز می شود. این علم با افزایش مقاومت گیاهان نسبت به تنش ها، آفات و بیماری ها، تولید گیاهان با ارزش های غذایی بالا و با طعم بهتر (شایان ذکر

است تا امروز هیچ گزاری مبنی بر خطرات و تأثیرات این دست ورزی ها گزارش نشده است)، افزایش رشد جانوران خوراکی انسان (ماهی، دام و...)، تولید دام های تراریخته که شامل ویژگی های خاص مانند تولید شیر زیاد یا گوشت کم چربی است دستیابی به منابع را



است تا امروز هیچ گزاری مبنی بر خطرات و تأثیرات این دست ورزی ها گزارش نشده است)، افزایش رشد جانوران خوراکی انسان (ماهی، دام و...)، تولید دام های تراریخته که شامل ویژگی های خاص مانند تولید شیر زیاد یا گوشت کم چربی است دستیابی به منابع را

تسهیل می کند. در دیگر گرایش های این رشته از عوامل بیولوژیک (میکروارگانیسم ها، یاخته های گیاهی و جانوری و آنزیم ها و...) برای تولید کالا و خدمات در کشاورزی، صنایع غذایی، دارویی، پزشکی و دیگر صنایع بهره می بریم. شبیه سازی موجودات از طریق کاشت بافت سلولی هم از دیگر جلوه های این رشته به حساب می آید. برای اولین بار زیست شناس سلولی «جورج اوتو گی» دریافت که سلول های دهانه رحم می توانند خارج از بدن در محیط کشت زنده بمانند. او یک سلول را جدا کرد و با چند برابر کردن آن یک رده سلولی را بنا گذاشت.

تسهیل می کند. در دیگر گرایش های این رشته از عوامل بیولوژیک (میکروارگانیسم ها، یاخته های گیاهی و جانوری و آنزیم ها و...) برای تولید کالا و خدمات در کشاورزی، صنایع غذایی، دارویی، پزشکی و دیگر صنایع بهره می بریم. شبیه سازی موجودات از طریق کاشت بافت سلولی هم از دیگر جلوه های این رشته به حساب می آید. برای اولین بار زیست شناس سلولی «جورج اوتو گی» دریافت که سلول های دهانه رحم می توانند خارج از بدن در محیط کشت زنده بمانند. او یک سلول را جدا کرد و با چند برابر کردن آن یک رده سلولی را بنا گذاشت.

این علم در بیش از ۱۵ صنعت کاربرد اساسی دارد

۲ دانشجوی کارشناسی ارشد و فعال در حوزه پژوهش های بیوتکنولوژی از این علم، نحوه ورود به آن، درآمد هایش و... می گویند

«سینا حاجی آقاچان پور هستم، دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی علوم پزشکی مشهد و عضو مرکز رشد فناوری سلامت این دانشگاه. او درباره دلایل انتخاب این رشته برای ادامه تحصیل می گوید: «ارتباط میان رشته ای گسترده با علمی از جمله داروسازی، بالینی، ژنتیک، شیمی، میکروبیولوژی، کامپیوتر و... تمرکز این رشته بر کاربرد و محصول و همچنین تنوع زمینه های تحقیقاتی و توجه روزافزون صنایع دنیا به زمینه بیوتکنولوژی از دلایل بنده برای انتخاب این رشته است.» علی اکبر زبیروحی هستم، دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند و عضو مرکز رشد فناوری سلامت دانشگاه علوم پزشکی مشهد. او هم درباره دلایلش برای انتخاب این رشته می گوید: «بیوتکنولوژی یعنی استفاده از فرایندهای سلولی و مولکول های زیستی برای حل مشکلات یا ایجاد محصولات سودمند که دامنه وسیعی از علوم را شامل می شود. گستردگی کاربرد زیست فناوری به حدی است که اقتصاد، بهداشت، درمان، محیط زیست، کشاورزی، صنعت تغذیه و دیگر جنبه های زندگی بشر را تحت تأثیر شگرف خود قرار داده است. به همین دلیل زیست فناوری یکی از محورهای اساسی توسعه در بسیاری از کشورها قلمداد می شود. این نشان دهنده اهمیت جایگاه این علم بوده و در آینده این نقش پررنگ تر خواهد شد.»



تاریخچه بیوتکنولوژی، ۴ هزار سال پیش از میلاد

از زیروچی می پرسم که دیدگاه اطرافیان (تفکر غالب) درباره رشته بیوتکنولوژی چیست، با توجه به این که بیشتر افراد زیست فناوری را دستکاری ژنتیکی تلقی می کنند و راجع به مفاهمی مثل تراریخته گارد دارند، می گوید: «در دوران پسا کرونا



به دلیل پیشرفت های چشمگیر این حوزه در ساخت و توسعه خدمات درمانی مربوط به کووید ۱۹، مردم بیشتر با این علم آشنا شدند و تصور این که بیوتکنولوژی مساوی با تراریخته باشد کم رنگ تر شده است. این علم راهکارهای بسیار موثری برای درمان یکی از مرگبارترین بیماری های جهان که سرطان نام دارد پیشنهاد می کند که اهمیت آن را نشان می دهد. این راهم باید بدانیم که بیوتکنولوژی چهار هزار سال پیش از میلاد، در زندگی انسان ها کاربرد داشته و در کشاورزی و دامپروری برای دستیابی به محصول بهتر و بیشتر باروش های سنتی به کار گرفته می شده و اکنون در بیش از ۱۵ صنعت مختلف کاربرد اساسی دارد.»

بیوتکنولوژی کشورمان را از اقتصاد نفتی نجات می دهد

این پژوهشگر حوزه بیوتکنولوژی درباره پیشرفت های این علم در کشورمان می گوید: «در کشور عزیزمان ایران زیست فناوری به عنوان یکی از حوزه های اقتدارآفرین برای کشور لحاظ شده و توسعه آن مورد توجه قرار گرفته

است که شاهد این مهم در دهه اخیر بوده ایم. به نظر بنده این رشته بسیار فرصت های چشمگیری دارد که اقتصاد ما را از نفتی بودن نجات می دهد. کشف این فرصت ها و استفاده درست از این ها مستلزم ارتباط اصولی صنعت و دانشگاه در این حوزه است که باعث هموارتر شدن مسیر پیشرفت و اعتلای اکوسیستم بیوتکنولوژی خواهد شد.

جدیدترین دستاورد این علم

یک روش درمان سرطان است

«آقاچان پور» درباره جالب ترین

مرزهای امنیت از زمین و آسمان فراتر است و مفهوم امنیت سلامت جایگاه اصلی خودش را پیدا کرده است. کشوری که نتواند امنیت سلامت خودش را تضمین کند قطعاً یک کشوری بی دفاع خواهد بود. توانمندی یک کشور و ملت در حوزه بیوتکنولوژی قطعاً می تواند امنیت سلامت یک کشور را تا حد زیادی تضمین کند.»

در صورت حمایت، این علم به شدت در آمدز است

«آقاچان پور» دانشجوی ارشد این رشته درباره درآمدهای این علم و این که آیا شرایط اقتصادی برای یک بیوتکنولوژیست هموار خواهد بود، می گوید: «با توجه به گستردگی و کاربرد این علم و لزوم آزمایش در سطوح مختلف برای تایید یک محصول یا تایید امکان پذیری یک ایده، تحقیقات در این زمینه مستلزم صرف هزینه های زیادی خواهد شد، اما در صورت حمایت از این طرح ها و وجود یک هدف مشخص و رسیدن به محصول، آورده مالی فراوانی خواهد داشت که بسیار بیشتر از هزینه های صرف شده است.» او درباره این که افراد متقاضی تحصیل در این رشته در چه مراکز مشغول به کار می شوند، ادامه می دهد: «با توجه به هر گرایش بیوتکنولوژی متفاوت است اما برای مثال بیوتکنولوژی پزشکی در قسمت های مختلف شرکت های دارویی از جمله واحدهای تحقیق و توسعه، کنترل کیفیت، تولید و بسته بندی محصولات زیستی مانند داروهای نوترکیب و... از مایشگاه های تحقیقاتی و طبی، مراکز پژوهشی و صنایع وابسته و حتی در بخش دفاعی و پدافندی در رشته



بیوتروریسم هم فرصت کار وجود دارد.»

این علم به سمت پزشکی شخصی در حرکت است

به این پژوهشگر می گویم که طبق آخرین اطلاعات این علم هر لحظه در حال پیشرفت است، از جدیدترین دستاوردهای این رشته بگوئید؟ «آقاچان پور» پاسخ می دهد: «این علم هم اکنون به سمت پزشکی شخصی در حرکت است بدین معنا که فرد با توجه به توالی ژنتیکی خود می تواند استعداد بروز چه بیماری هایی را داشته باشد و چه داروایی بر وی اثربخش خواهد بود. دیگر زمینه های تحقیقاتی مثل واکسن سرطان و ایدز، ایجاد روش های کمتر تهاجمی برای تشخیص سرطان، ژن درمانی با استفاده از تکنیک هایی مثل کریسپر که باعث اصلاح ژن ها می شود و همچنین پیش بینی ساختار مولکول های زیستی مثل پروتئین ها امروزه از جذابیت ویژه ای برای محققان این علم برخوردار است و تحقیقات زیادی درباره آن ها توسط بیوتکنولوژیست ها، آغاز شده است.»

