


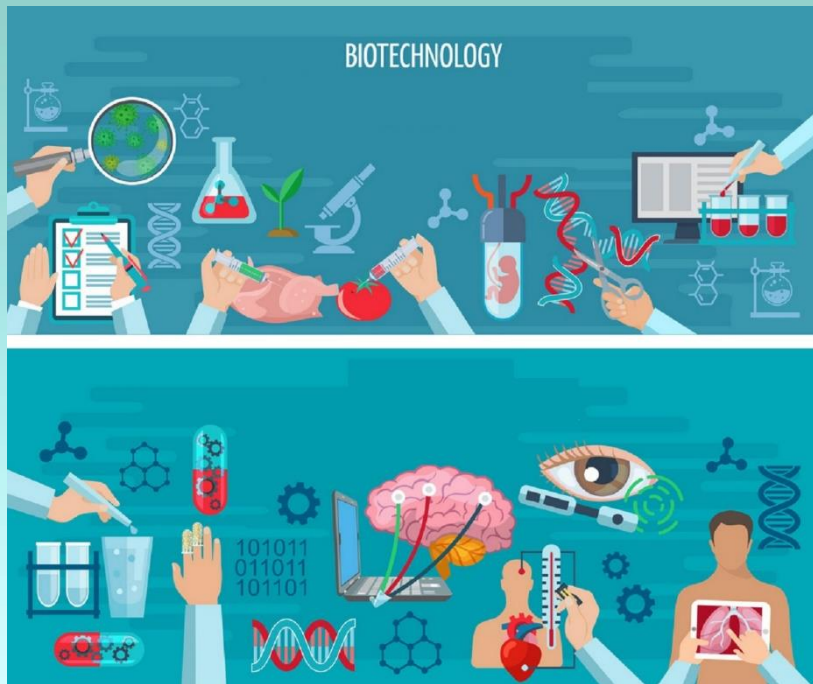


کاربرد زیست فناوری در پزشکی



زیست فناوری چیست؟

زیست فناوری را می‌توان به عنوان کاربرد بیولوژی برای حل مشکلات و تولید محصولات بهبود یافته و مفید تعریف کرد. در واقع بیوتکنولوژی، فناوری مبتنی بر زیست‌شناسی است که فرایندهای سلولی و مولکولی برای توسعه فناوری‌ها و محصولاتی که به بهبود زندگی و سلامت انسان کمک می‌کنند را ایجاد می‌کند.



اهمیت زیست فناوری

بیوتکنولوژی در زمینه‌های مختلف اعم از پزشکی بسیار اهمیت دارد، در پزشکی از این علم برای تسهیل در تولید پروتئین‌های درمانی و سایر داروهای بیولوژیکی استفاده می‌شود .



ظهور بیوتکنولوژی مدرن


اولین ابزارهای مولکولی و سلولی فناوری زیستی مدرن، در بین سالهای ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ پدید آمدند. نشانه‌های ابتدایی «صنایع بیوتک (Biotech Industry)» در اواسط و اواخر دهه ۱۹۷۰ شکل گرفتند. در این زمان بیوتکنولوژی جدید در مقابل فناوری زیستی کلاسیک و سنتی که در حدود صدها سال پیش به وجود آمده بود، قرار گرفت.

انواع زیست فناوری

زیست فناوری با توجه به کاربردهایی که در زمینه‌های مختلف دارد، در دو شاخه اصلی تقسیم‌بندی می‌شود که عبارتند از :
زیست فناوری پزشکی و زیست فناوری

کشاورزی





زیست فناوری پزشکی

«بیوتکنولوژی پزشکی (Medical Biotechnology)» کاربرد سلول‌های زنده و سایر ترکیبات سلولی با هدف بهبود وضعیت سلامت انسان را در بر می‌گیرد. در اصل زیست فناوری برای یافتن راه‌های درمانی جهت معالجه و یا جلوگیری از بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این علم شامل استفاده از ابزارها به منظور تحقیق برای یافتن راه‌های مختلف یا کارآمد برای حفظ سلامت انسان، شناخت پاتوژن‌ها و درک زیست‌شناسی سلول‌های انسانی است.

در زیست فناوری از تکنیک‌هایی برای تولید محصولات زیستی دارویی مانند داروهای شیمیایی برای مبارزه با بیماری‌ها استفاده می‌شود. این علم در بردارنده مطالعاتی در زمینه‌های مختلف مانند شناخت باکتری‌ها، سلول‌های گیاهی و جانوری است. زیرا برای استفاده از ارگانیسم‌های زنده در جهت پیشبرد اهداف بیوتکنولوژیکی ابتدا باید این ارگانیسم‌ها به درستی شناخته شوند.



سلول انسان



ژن انسولین



بakteri



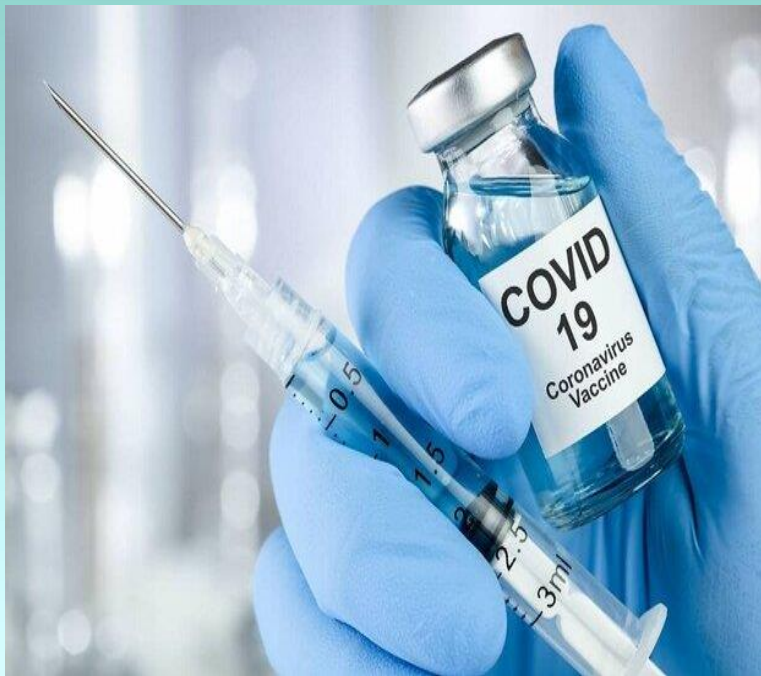
پلاسمید

پلاسمید
نو ترکیب

بakteri
ترانسژنیک

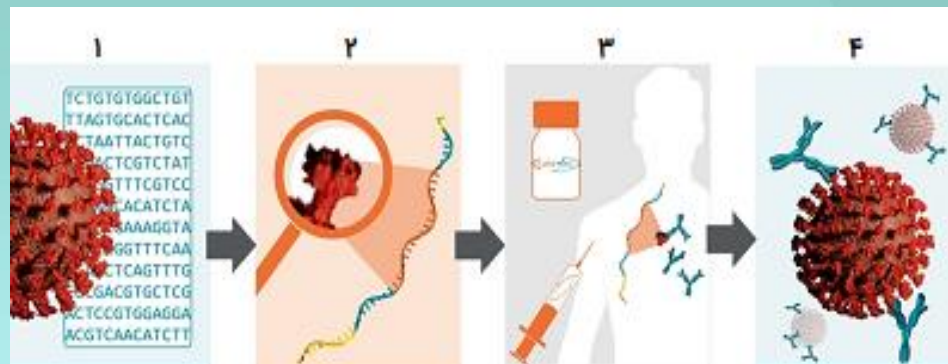
کشت سلول

انسولین



واکسن‌ها

واکسن‌ها مواد شیمیایی هستند که سیستم ایمنی بدن را تحریک می‌کنند تا هنگام حمله عوامل بیماری‌زا به بدن، سیستم ایمنی بتواند بهتر با پاتوژن‌ها مبارزه کند، واکسن‌ها با وارد کردن نسخه‌های ضعیف شده از بیماری به جریان خون، به این هدف دست می‌یابند.



مراحل تولید واکسن؛ (۱) شناسایی ژن آنتی ژنیک ویروس مورد نظر، (۲) تهیه mRNA از ژن، (۳) انتقال mRNA به سلولهای بدن، (۴) پس از تولید پروتئین از این mRNA، پروتئینهای ویروسی به عنوان عامل بیگانه شناخته شده و علیه آنها آنتی بادی تولید می شود.

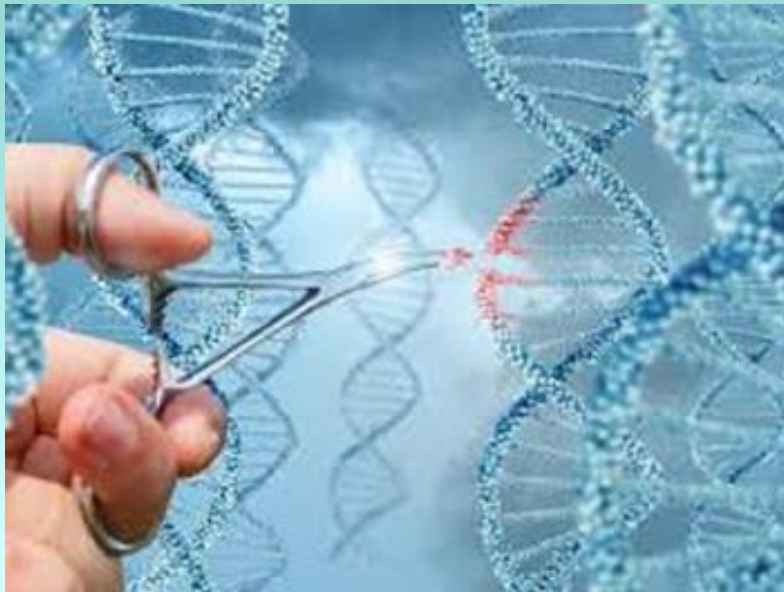
آنتی بیوتیک‌ها

در ساخت آنتی بیوتیک‌هایی که با عوامل بیماری‌زای انسانی مبارزه می‌کنند، تاکنون اقدامات مهمی صورت گرفته است. بسیاری از گیاهان برای تولید آنتی بیوتیک کشت داده شده و دستخوش مهندسی ژنتیک قرار گرفته‌اند. این روش نسبت به استفاده از سلول‌ها یا استخراج این آنتی بیوتیک‌ها از حیوانات مقرون به صرفه‌تر است زیرا گیاهان می‌توانند این آنتی بیوتیک‌ها را در مقادیر بیشتری تولید کنند.



بیوتکنولوژی و علوم پزشکی :
کاربرد بیوتکنولوژی در زمینه علوم پزشکی و دارویی، موضوعات بسیار
گسترده ای مانند ابداع روش های کاملاً جدید برای "تشخیص مولکولی
مکانیسم های بیماری زایی و گشایش سرفصل جدیدی به نام پزشکی
مولکولی"، "امکان تشخیص پیش از تولد بیماری ها و پس از آن"، "ژن
درمانی و کنار گذاشتن (نسبی) برخورد معلولی با بیمار و بیماری"، "تولید
داروها و واکسن های نو ترکیب و جدید"، "ساخت کیت های تشخیصی"،
"ایجاد میکروارگانیسم های دست کاری شده برای کاربردهای خاص"،
"تولید پادتن های تک دودمانی (منوکلونال)" و غیره را در بر می گیرد.





: (Gene Therapy)

بسیاری از صاحب نظران از سده حاضر به عنوان سده مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی یاد می کنند. به اعتقاد بسیاری از دانشمندان، تولد ژن درمانی در اوایل دهه ۱۹۹۰، یک رخداد بزرگ و انقلابی بود که چشم انداز جدیدی را در عرصه پزشکی مولکولی ایجاد کرد.


ژن درمانی، در واقع انتقال مواد ژنتیکی به درون سلول های یک موجود برای مقاصد درمانی می باشد که به روش های متفاوت و متنوع (فیزیکی، شیمیایی و زیستی) صورت می گیرد. کشف بسیاری از ژن های بیماری زای مهم در آینده نزدیک، کاربرد روش های متنوع و بی سابقه غربال سازی ژنتیکی و پیشگویی های بسیار دقیق پیرامون تعیین سرنوشت جنین از نظر بیماری های ژنتیک پیش و پس از تولد، از دیگر قابلیت های مهندسی ژنتیک و ژن درمانی است





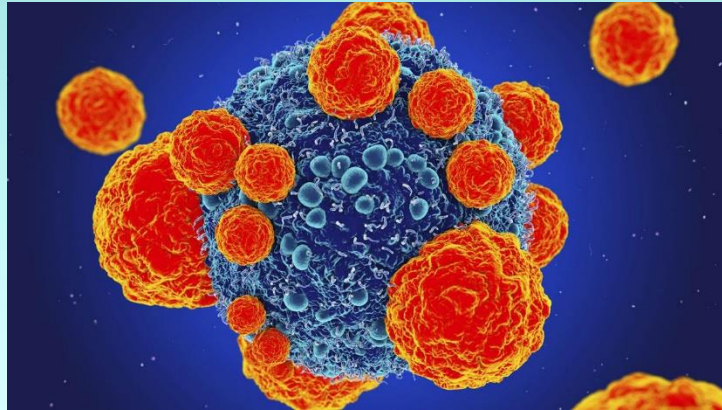
طرح بین‌المللی ژنوم انسان (IHGP):

پروژه بین‌المللی ژنوم انسان، یکی از مهم‌ترین و عظیم‌ترین طرح‌های تحقیقاتی زیست‌شناسی عصر حاضر است که با رمزگشایی از ژنوم انسان، گره‌های بی‌شماری را گشوده و قله‌های متعددی را فتح کرده است. این طرح که انجام آن، مولود پیشرفت‌ها و اطلاعات جدید محققان در عرصه مهندسی ژنتیک است، در آینده‌ای نزدیک، تحولات عمیق و غیره منتظره‌ای را در علوم پزشکی به وجود خواهد آورد. طرح بین‌المللی ژنوم انسان را می‌توان نقطه عطفی در تاریخ علوم زیستی به‌ویژه مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی به حساب آورد.

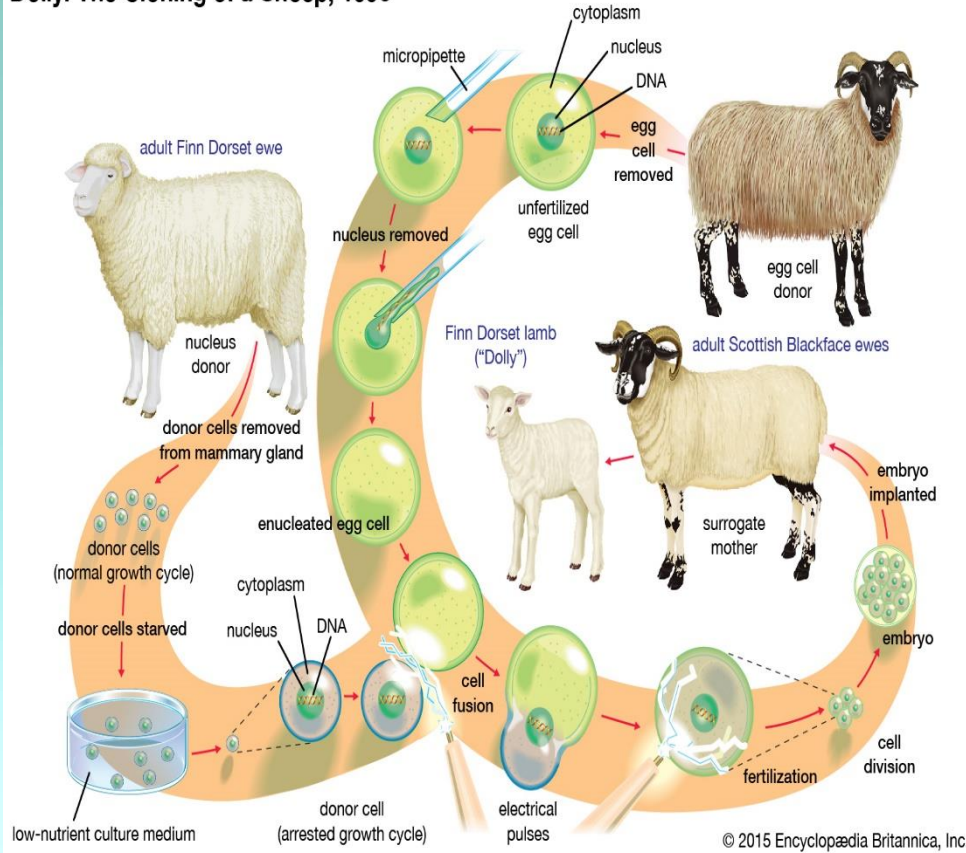


شناسایی مکانیسم های مولکولی :
پیدایش سرطان امروزه از رهگذر به کارگیری مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی
مولکولی، این پرسش که سرطان چگونه ایجاد می شود دیگر جزء اسرار
ناشناخته علمی به حساب نمی آید. در خلال دو دهه اخیر، پژوهشگران با
استفاده از روش های مولکولی و نتایج حاصل از مطالعاتی مانند طرح رمزگشایی
از ژنوم انسان، به پیشرفت های خیره کننده ای در شناسایی علل و مراحل
مولکولی پیدایش سرطان دست یافته اند که در آینده نزدیک، به روش های
انقلابی در مسیر درمان آن منجر خواهد شد

اخيراً پژوهشگران آمریکایی نوعی ویروس "هوشمند" را طراحی کرده اند که بتواند در درون سلول های سرطانی، تکثیر شده و تمام سلول های بدخیم را در بدن از بین ببرد، اما به سلول های سالم آسیبی نرساند.




Dolly: The Cloning of a Sheep, 1996




همانند سازی:

از دیگر موضوعات بسیار مهم روز در زمینه مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی، که ارتباط تنگاتنگی با علوم پزشکی داشته و احتمالاً در آینده منشأ تحولات بزرگی در این زمینه خواهد بود، بحث کlon سازی (هماندسازی یا شبیه سازی) یا تکثیر غیر جنسی سلول ها است



خوشبختانه اعتقاد اکثریت قابل توجهی از صاحب نظران امر که با درک مسئولیت خطیر انسانی خود، به پژوهش های متنوع و گسترده مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی در عرصه پزشکی مولکولی مشغولند، این است که تحقیقات مذکور باید تنها برای مقاصد پیشگیری، تشخیص و درمان اساسی بیماری ها به کار رفته شود.



کرد آورندگان

مختبی کارکر
علی افشاری