

## تاریخچه زیست فناوری



**500 سال پیش از میلاد مسیح - نخستین استفاده از آنتی بیوتیک‌ها**

**سال 100 میلادی - تولید نخستین آفت کش طبیعی**

**سال 900 میلادی - کشف الکل توسط محمد بن زکریای رازی**

**سال 1322 - استفاده از آمیزش گزینشی برای تولید نژاد اسب برتر**

**سال 1668** - نخستین ورود زیست‌فناوری به صنعت با احداث نخستین کارخانه‌ی آجوسازی در کانادا با استفاده از

فرایند تخمیر

**سال 1761** - تولید گیاهان دورگه یا هیبرید از گونه‌های مختلف غلات توسط کول رویتز

**1797** - نخستین استفاده از واکسن

**1859** - ارائه‌ی نظریه انتخاب طبیعی توسط داروین

**1865** - پایه‌ریزی مبانی علم ژنتیک توسط مندل



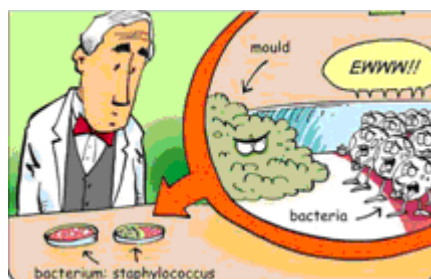
**1870 - 1890** - استفاده کشاورزان از باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن (کود زیستی)

**1914** - استفاده از باکتری برای تصفیه‌ی فاضلاب

**1919** - برای نخستین بار در مقالات از واژه زیست‌فناوری استفاده شد.

**1921** - کشف انسولین به‌عنوان درمان برای دیابت

**1928** - کشف پنی‌سیلین به‌عنوان آنتی‌بیوتیک توسط الکساندر فلمینگ



**1928** - نخستین آزمایش کنترل آفات گیاهی با کمک باکتری

**1933** - ورود به بازار ذرت دورگه

**1942** - تولید انبوه پنی سیلین با استفاده از میکروب‌ها

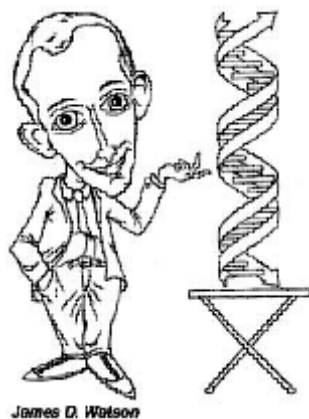
**1944** - کشف انتقال اطلاعات وراثتی از طریق DNA و اثبات آن توسط ایوری و دیگر پژوهشگران

**1944** - جداسازی استرپتومایسین به عنوان یک آنتی‌بیوتیک مؤثر

**1951** - به کارگیری روش لقاح مصنوعی با استفاده از اسپرم منجمد شده در دام

**1953** - توضیح ساختار دورشته‌ای DNA





**1961** - ثبت نخستین آفت کش طبیعی توسط دپارتمان کشاورزی ایالات متحده آمریکا

**1963** - تولید و پرورش ارقام تازه‌ای از گندم توسط نورمن بورلاگ که موجب افزایش 70 درصدی محصول

گردید.

**1966** - هم‌جوشی موفقیت‌آمیز سلول موش و انسان توسط هریس و واتکینز

**1968** - کشف رمزهای سه‌حرفی ژنتیکی



**1970** - اعطای جایزه‌ی صلح نوبل به نورمن بورلاگ

کشف آنزیم محدودکننده که باعث بریدن ماده وراثتی در مناطقی خاص می‌گردد

**سال 1973** - کلون شدن DNA نو ترکیب در باکتری برای نخستین بار

**سال 1975** - تولید نخستین آنتی بادی تک دودمانی توسط سزارمیلشتین

**سال 1977** - کشف روش هایی برای توالی یابی سریع قطعات بلند DNA با استفاده از الکتروفورز

ایجاد جهش های معین در بخش های مشخصی از مولکول DNA

**سال 1978** - تولید انسولین انسانی نو ترکیب برای نخستین بار

**سال 1979** - سنتز هورمون رشد انسانی (HGH) برای نخستین بار

**سال 1981-** تولید نخستین جانور تراریخته

**سال 1983-** اختراع تکنیک واکنش زنجیره ای پلی مرز (PCR)

**سال 1984-** توسعه تکنیک انگشت نگاری DNA

**سال 1985-** استفاده از انگشت نگاری DNA به عنوان مدرک جرم در دادگاه ها

**سال 1986-** تولید نخستین واکسن نو ترکیب برای هیپاتیت B جهت مصرف در انسان

**سال 1987-** در این سال چشم انداز محصولات زیست فناوری در زمینه های مختلف مانند کشاورزی و پزشکی

برای ورود به بازار روشن تر شد.

نخستین آزمایش میدانی دارای مجوز بر روی یک باکتری نو ترکیب

تأیید واکسن هیپاتیت B حاصل از مهندسی ژنتیک برای استفاده در کانادا

**همچنین در دهه 1980-** استفاده از میکروب ها در تصفیه ی لکه های نفتی (فناوری زیست پالایی )

**سال 1990-** تولید شکل مصنوعی از آنزیم کایموزین (آنزیم سازنده ی پنیر) یا CHY-MAX™

آغاز کار بر روی پروژه ی ژنوم انسان

نخستین استفاده ی آزمایشی از ژن درمانی

**سال 1994** - نخستین تأییدیه ی FDA برای یک غذای کامل تولیدشده با استفاده از فناوری زیستی

**سال 1997** - شبیه سازی نخستین جانور از یک سلول بالغ در اسکاتلند



عرضه ی تجاری نخستین محصولات مقاوم در برابر حشرات و علف کش ها (سوای **Ready Roundup®**)

عرضه ی تجاری نخستین محصول مقاوم در برابر حشرات: پنبه ی مقاوم در برابر حشرات **Bollgard®**

**سال 1998** - توالی یابی کامل ژنوم نخستین حیوان (سینورابدیتیس الگانس )



تهیه و ترسیم یک نقشه تقریبی یا پیش نویس ژنوم انسان

کلون 8 گوساله هم سان با استفاده از سلول های یک گاو بالغ توسط دانشمندان دانشگاه کینگی ژاپن

**هم چنین در دهه ی -1990** موافقت با فروش آفتکش های زیستی تولیدشده با استفاده از فناوری زیستی

**سال 2000** - آغاز استفاده از برنج طلایی

استفاده از سلول های بنیادی برای ترمیم آسیب های نخاعی در موش صحرایی

**سال 2001** - تولید نخستین محصولات قادر به رشد در خاک و آب های شور

**سال 2002** - انتشار پیش نویس کامل نقشه ژنی ژنوم انسان

تولید ویروس مصنوعی

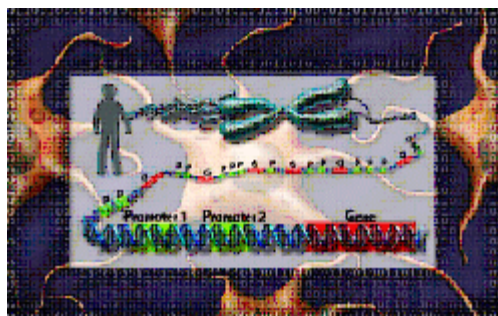
تولید واکسن علیه سرطان دهانه رحم

**سال 2003** - عرضه موفق نخستین جانور خانگی زیست فناوری GloFish® در بازار آمریکای شمالی

تایید نخستین ذرت تراریخته مقاوم در برابر کرم های ریشه ی گیاه در آمریکا

شبه سازی یک گونه ی در معرض خطر انقراض (گاوهای وحشی آسیایی 1) برای نخستین بار

نشر توالی کامل ژنوم انسان



تأیید نخستین داروی ضد رگزایی برای سرطان توسط FDA

تولید تانول زیستی

**سال 2005** - بهره گیری از سلول های بنیادی در درمان بیماران با ضایعات قلبی و بیماران با سوختگی های قرنیه

چشم در سال 1383 و برای نخستین بار در ایران

**سال 2006** - تأیید نخستین واکسن با منشاء گیاهی

تولید سلول های پرتوان القایی، سرآغاز انقلابی در زیست فناوری پزشکی

تولید خوک های تراژنی که مقادیر فراوانی از امگا 3 را در گوشت خود تولید می کردند

ترمیم سلول های آسیب دیده ی نخاعی در موش

**سال 2007** - تایید نخستین واکسن علیه آنفولانزای پرندگان توسط FDA

تولید داروی ضدسرطان در تخم جوجه های مهندسی شده

تولید اکالیپتوس هایی با مصرف دی اکسید کربن بالاتر

**سال 2008** - تولید گیاهان تراریخته سازنده ی اسیدهای چرب غیرمعمول

انتشار پیش نویس ژنوم ذرت