
A stylized graphic of a plant with a thick trunk and several large, rounded leaves. The top half of the image is dark green, and the bottom half is a lighter teal. The plant graphic is positioned on the left side of the slide.

Biotecnología, Es hora de comprender más y temer menos

Capítulo 2: Proteínas recombinantes

ArgenBio

2021

A scientist in a white lab coat and safety glasses is working with industrial machinery in a laboratory setting. The machinery consists of large stainless steel tanks and pipes, with various gauges and valves. The scientist is looking down at the equipment, and the background is dark, highlighting the industrial environment.

Proteínas recombinantes, industria farmacéutica y de alimentos

Producción de proteínas recombinantes con valor terapéutico



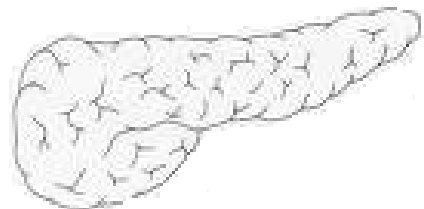
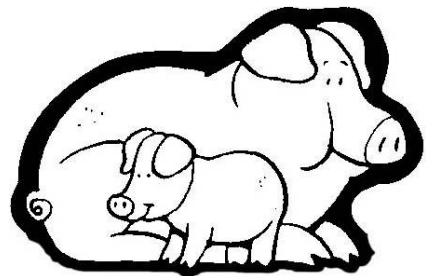
Imagen de Gerd Altmann en Pixabay

Escherichia coli

Primer fermentador para la producción de fármacos a partir de microorganismos genéticamente modificados.
Liverpool, 1982 (insulina en *Escherichia coli*)



Antes...



Páncreas

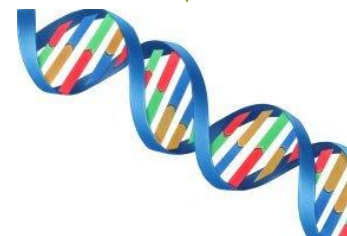


purificación bioquímica



Insulina de cerdo

Ahora...



ADN (gen de la insulina humana)



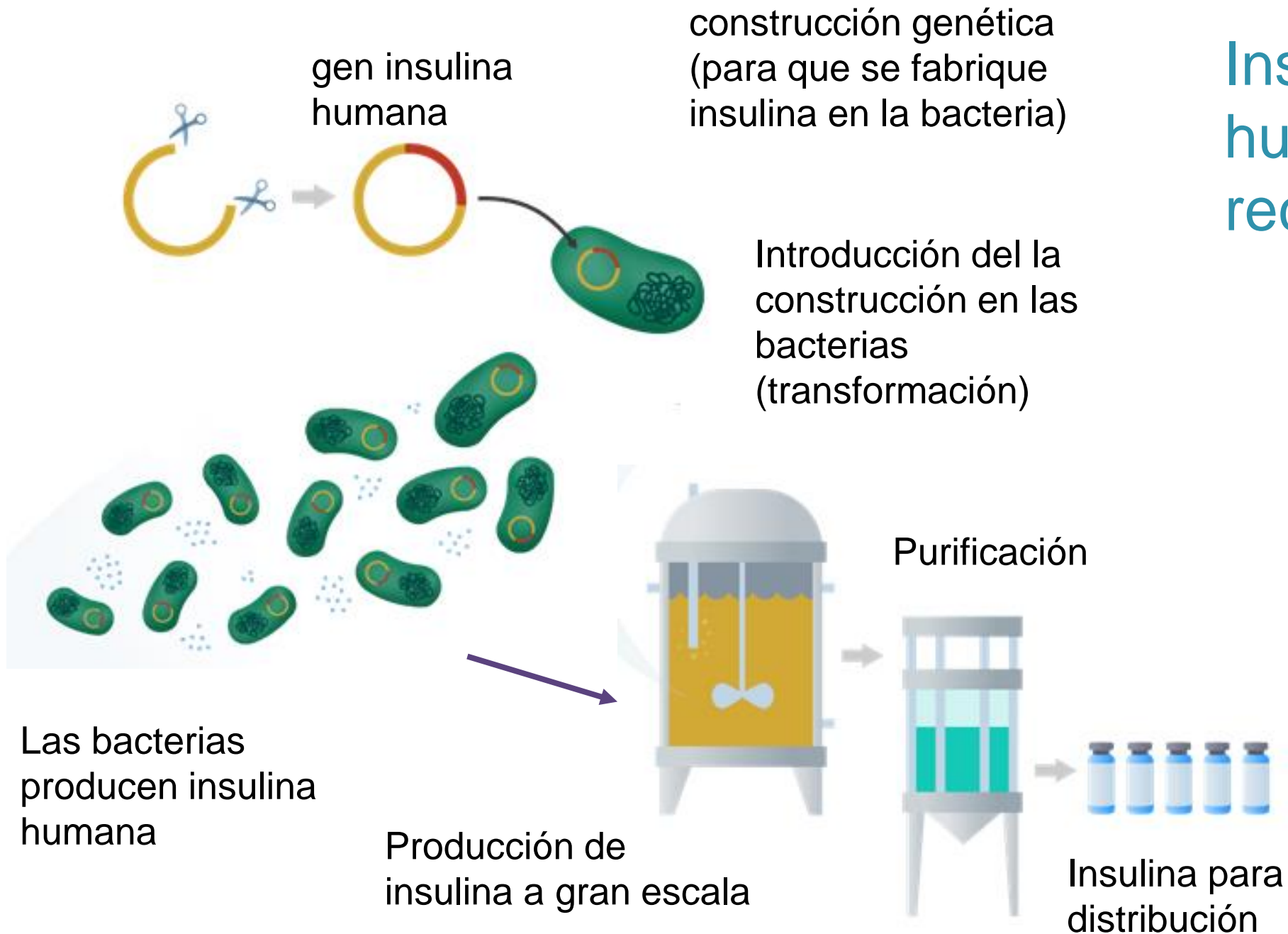
bacterias o levaduras (ingeniería genética)



Insulina humana (recombinante)



Insulina humana recombinante



Hormona de crecimiento (somatotropina) humana recombinante

Antes, a partir de
cadáveres

Ahora, a partir de
bacterias recombinantes



Producción de interferón de glóbulos blancos humanos

- 45.000 litros de sangre humana (aprox. 100.000 donadores)
- 250.000 millones de unidades de IFN (aprox. 1 gramo)
- Para tratar a 100.000 pacientes con enfermedades virales leves, 2.000 con enfermedades virales crónicas y 500 pacientes con cáncer.
- Costos para producir 1 gramo: 5-20 millones de dólares

Desde 1986 se produce IFN recombinante para el tratamiento de hepatitis B y C, herpes y ciertos tipos de cáncer.

Tomado de Bio...¿Qué?, Alberto Díaz 2005



Proteínas recombinantes empleadas como fármacos

Escherichia coli

Levaduras

Cultivo de células animales y vegetales

(Próximamente... también en plantas transgénicas y animales transgénicos)



Producto Indicación terapéutica

Factores de coagulación	Hemofilia
Insulina	Diabetes mellitus
Hormona de crecimiento	Deficiencia de la hormona en niños
Eritropoyetina (EPO)	Anemia
Interferón alfa (IFN alfa)	Hepatitis B y C, cáncer
Vacuna anti-hepatitis B	Imunización contra la hepatitis B
Anticuerpos monoclonales recombinantes	Asma, artritis reumatoidea
Proteína C	Sepsis severa
Beta-glucocerebrosidasa	Enfermedad de Gaucher
DNAsa	Fibrosis quística
Vacuna anti-COVID-19	Imunización contra la COVID-19

COVID - 19

VACUNAS

NOMBRE	INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA QUE LA DESARROLLÓ	TIPO DE VACUNA
Comirnaty	Pfizer - BioNTech (EEUU/Alemania)	ARNm
mRNA-1273	Moderna - NIH (EEUU)	ARNm
Sputnik V	Gamaleya Research Institute (Rusia)	Vector viral (adenovirus)
AZD1222	University of Oxford - AstraZeneca (Gran Bretaña/Suecia)	Vector viral (adenovirus)
Convidecia	CanSinoBIO (China)	Vector viral (adenovirus)
EpiVacCorona	Vector Institute (Rusia)	Péptidos
BBIBP-CorV	Beijing Institute - Sinopharm (China)	Virus inactivado
CoronaVac	Sinovac Biotech (China)	Virus inactivado
	Wuhan Institute - Sinopharm (China)	Virus inactivado
Covaxin	ICMR/NIV - Bharat Biotech (India)	Virus inactivado



Tabla hecha por ArgenBio con datos disponibles a la fecha. Enero, 2021.

Porcentaje de las enzimas recombinantes que se emplean en diferentes industrias

Industria	Porcentaje de todas las enzimas		
	1985	1994	2000
Detergentes Proteasas, amilasas, celulasas, lipasas	0	80	95
Almidón y derivados Amilasas, maltasas, isomerasas	0	95	95
Panadería Amilasas, glucanasa, xilanasas, proteasas	0	20	50
Aceites y grasas Lipasas, esterases	0	10	100
Alimentos para animales Fitasas, amilasas, glucanasa, xilanasas	0	30	90



Enzimas recombinantes que se emplean en la industria alimenticia

Bacterias

Hongos

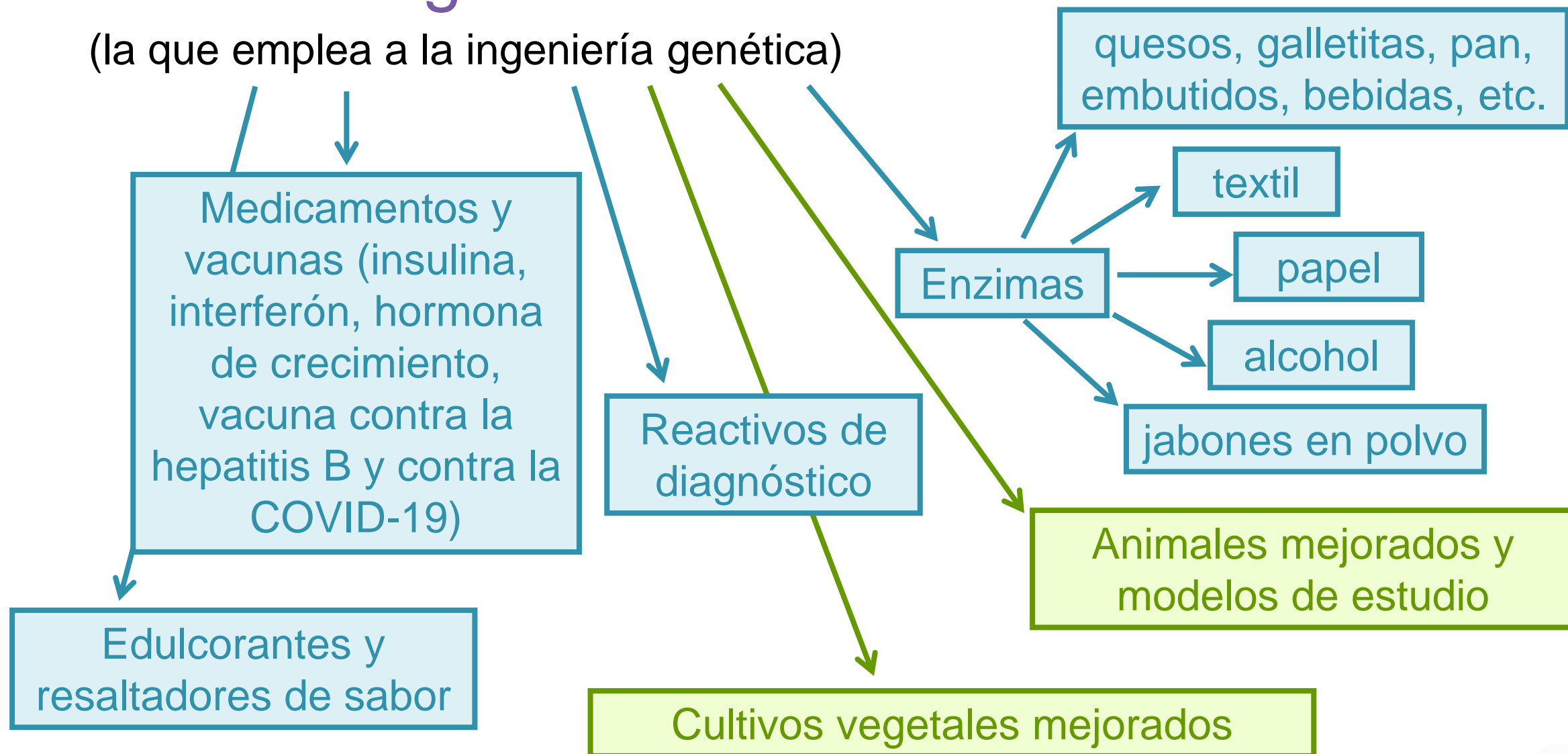


Enzima	Aplicación (elaboración de...)
Alfa-amilasa	Pan, bebidas, almidón
Aminopeptidasa	Queso, lácteos, sabores
Fosfolipasa	Pan, grasas
Glucosa isomerasa	Almidón
Hemicelulasa	Pan, almidón
Lactasa	Lácteos
Lipasa	Grasas, quesos, sabores, pan
Pectinasa	Bebidas, derivados de frutas
Proteasa	Queso, pan, bebidas, derivados de carne y pescado
Quimosina	Queso
Xilanasa	Bebidas, almidón, pan



Biotecnología moderna

(la que emplea a la ingeniería genética)



El mundo

evoluciona

¡Muchas gracias!

ArgenBio

Consejo Argentino para la Información
y el Desarrollo de la Biotecnología

Visítanos: www.argenbio.org www.porquebiotecnologia.com.ar

Seguinos:



<https://www.facebook.com/ArgenBio/>



<https://twitter.com/argenbiooficial>



<https://www.linkedin.com/company/argenbio/>

Escribinos:



info@argenbio.org

