

VII Edición Universidad de Verano Rincón de Ademuz

Agricultura 4.0

Federico Grau Enguix



Madeinplant



UV
Universidad de Verano
Rincón de Ademuz

UNIVERSITAT
ID VALÈNCIA | Oficina de Polítiques per
a l'Excel·lència (OPEx)

uvcàtedrès

Drones

Internet
de las
cosas

Inteligencia
Artificial

Sensores

Big Data

Nube

¿ Agricultura 4.0 ?

II

Agricultura de precisión

Drones

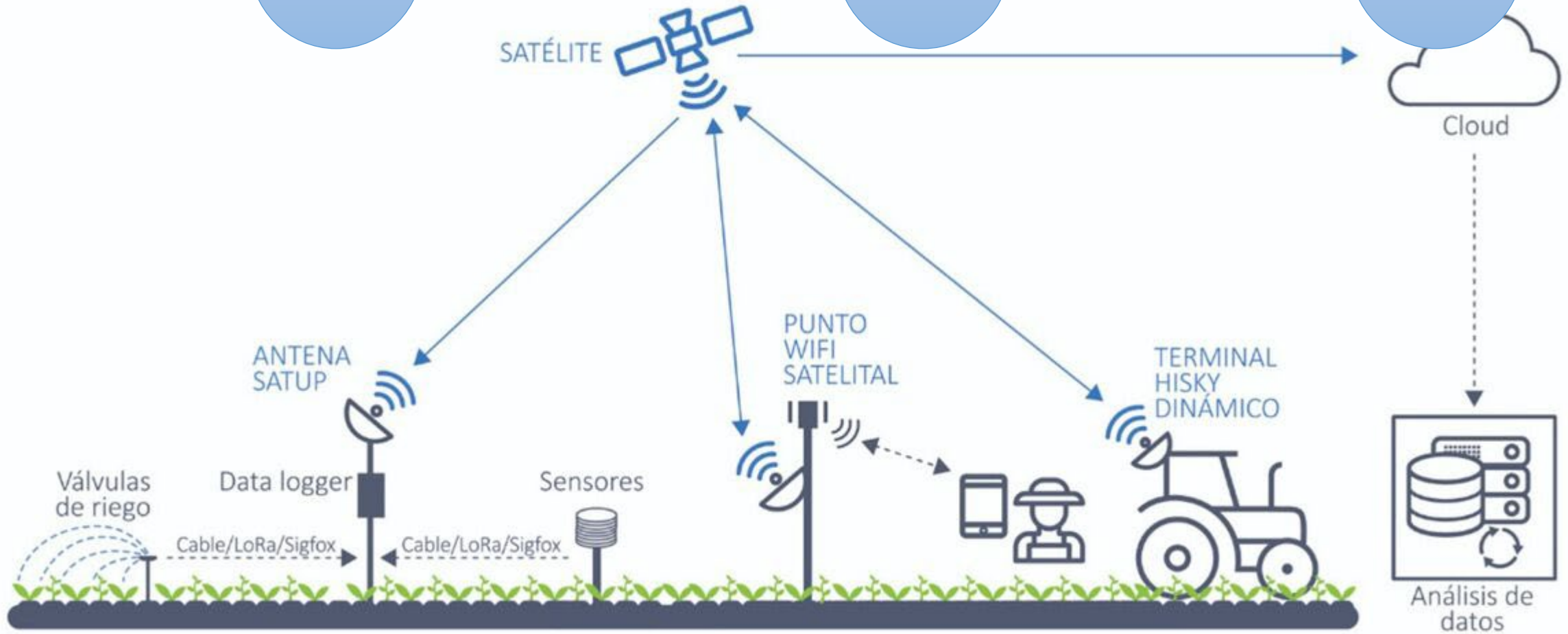
Internet
de las
cosas

Inteligencia
Artificial

Sensores

Big Data

Nube





UNIVERSIDAD DE VERANO DEL RINCÓN DE ADEMUZ

(7ª EDICIÓN)



PAISAJES AGRARIOS: CULTURA E IDENTIDAD LOCAL



21-22 de junio - IES Ademuz



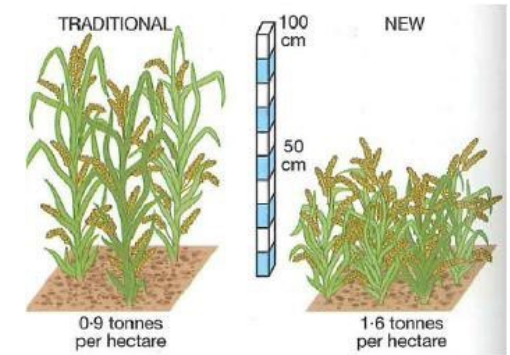
Agricultura 1.0

Conductual



Agricultura 2.0

Agronómica



Agricultura 3.0

Mercado



Agricultura 4.0

Biotechnológica



UNIVERSIDAD DE VERANO DEL RINCÓN DE ADEMUZ

(7ª EDICIÓN)



PAISAJES AGRARIOS
CULTURA E IDENTIDAD



21-22 de junio - IES Ademuz



1975

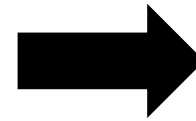
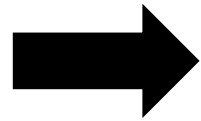
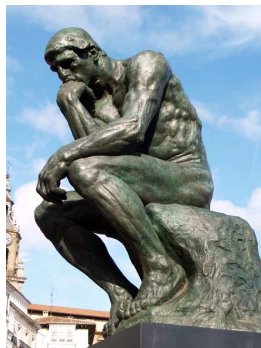
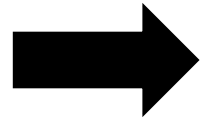
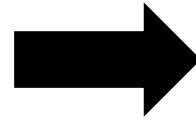
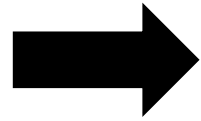


2000



2023



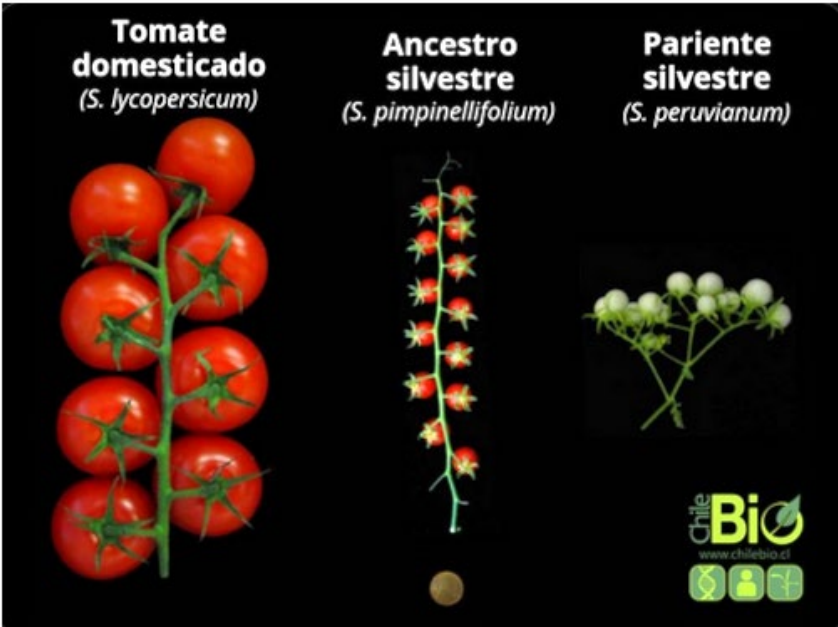




Maíz.



Tomate.



6 septembre 2022
The USDA has approved a genetically modified purple tomato

21-166-01rsr	Norfolk Plant Sciences	Tomato	<i>Solanum lycopersicum</i>	Product Quality and Marker Gene	Purple fruit color and increased anthocyanin in fruits, resistance to kanamycin and neomycin	Fruit-specific expression of the <i>Antirrhinum majus</i> Del and Ros1 transcription factors, Neomycin phosphotransferase (NPTII)	09/06/2022
--------------	------------------------	--------	-----------------------------	---------------------------------	--	---	------------



Antirrhinum majus



(Butelli et al, 2008)



+

=



Problemática de la agricultura del S. XXI

Escenario mundial

- Superpoblación mundial
- Cambio climático

Medio ambiente

- Optimización de recursos
- Reducción de pesticidas y fitosanitarios

Economía circular

- Utilización de subproductos
- Reducción de desperdicios

Agronomía

- Adaptabilidad a entornos
- Resistencia a patógenos

Mercado

- Calidad
- Cualidades físico-químicas y organolépticas

Económico-Social

- Baja rentabilidad de cultivos tradicionales
- Abandono de áreas rurales (despoblación)



Nuevas técnicas de mejora vegetal (NPBT)



Trasgénesis

Modificación genética con genes de otros organismos.

Genes exógenos y sintéticos.



Cisgénesis

Modificación genética con genes de la misma planta o de una planta relacionada sexualmente compatible.

Mismo pool de genes que la mejora tradicional.



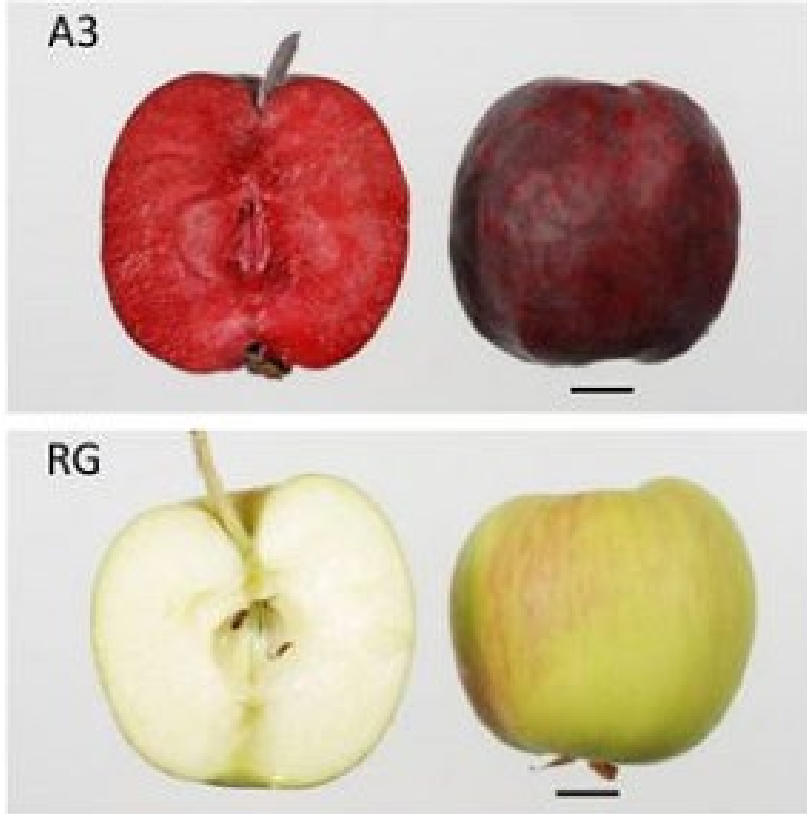
Edición genética

Modificación genética mediante mutaciones dirigidas en la propia secuencia de ADN.

No hay inserción de genes.

Transgénesis.

Manzanas pulpa roja. Acumulación de antocianinas



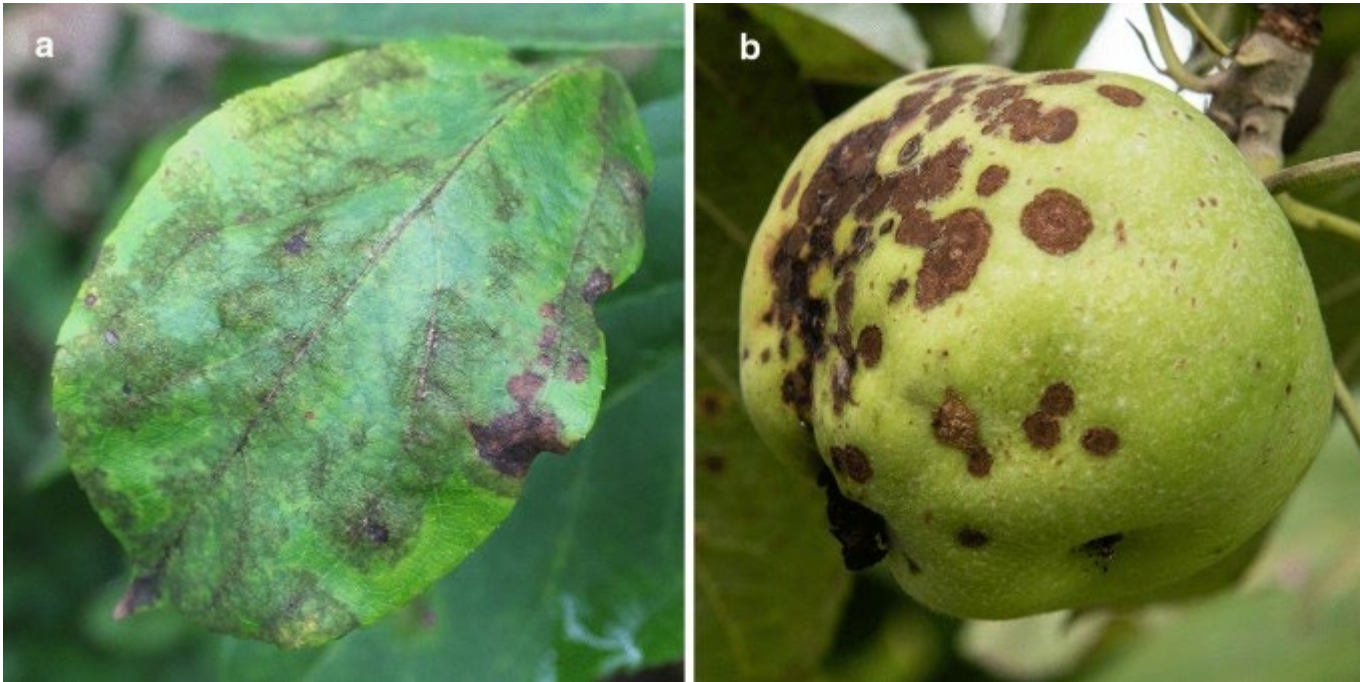
Sobreexpresión del factor de transcripción relacionado con la antocianina (TF) MYB10 (35S: MYB10)

(Espley et al, 2019)

83 millones de toneladas cosechadas en todo el mundo

Cisgénesis.

Sarna del manzano (*Venturia inaequalis*)



Introducción del gen de resistencia **Rvi6**
desde el genotipo *Malus floribunda* 821

Edición genética.

Prevención de la oxidación y pardeamiento



Arctic Granny / Arctic Golden. **Okanagan Specialty Fruits** (Canada)

Silenciamiento ARNi
polifenol oxidasa (PPO)
(Cole et al, 2021)

Desactivación mediante CRISPR/Cas
polifenol oxidasa (PPO)



Innate. **J.R.Simplot Company** (USA)

(Yang et al, 2023)

Cultivos biotecnológicos



Agroinfiltración

Transferencia de forma transitoria de genes recombinantes a células vegetales para obtener la expresión de estos genes sin integración estable o transmisión a la descendencia.

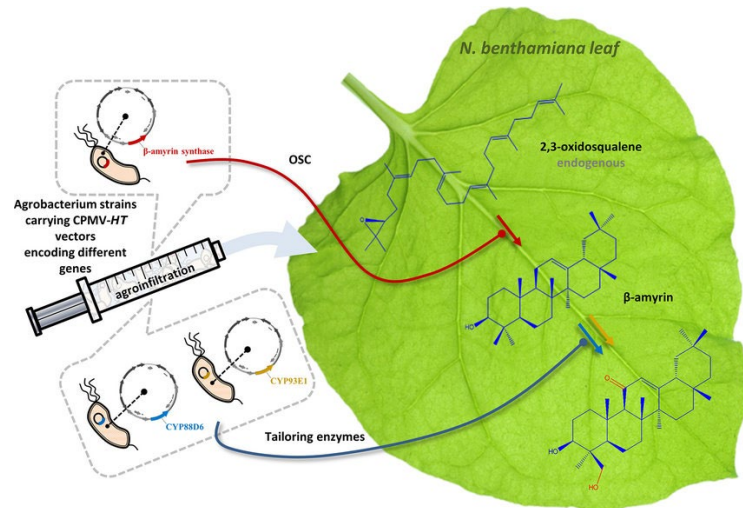


Agricultura molecular

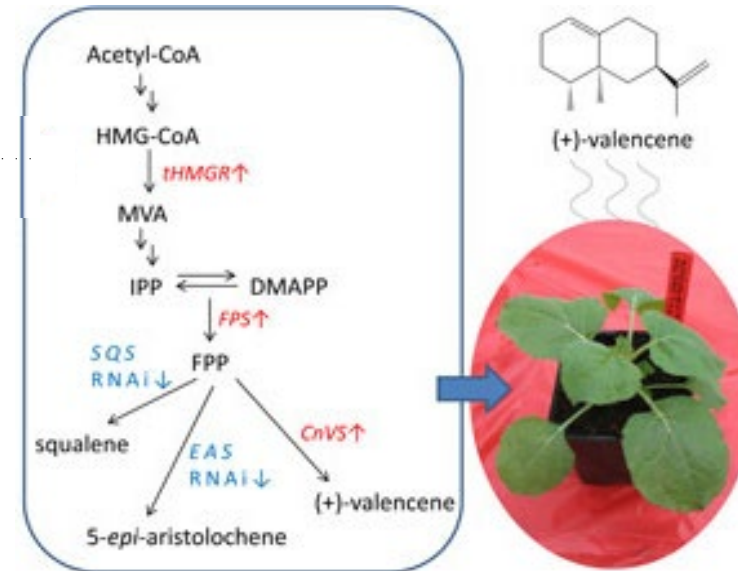
Modificación de cultivos (no alimentarios) para su uso como biofactorías de productos de alto valor añadido como proteínas recombinantes o pequeños metabolitos.

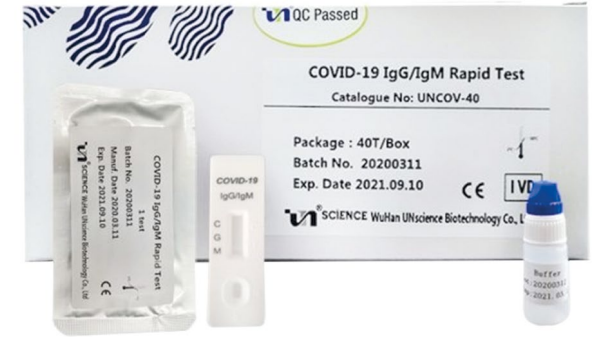


Agroinfiltración



Agricultura molecular

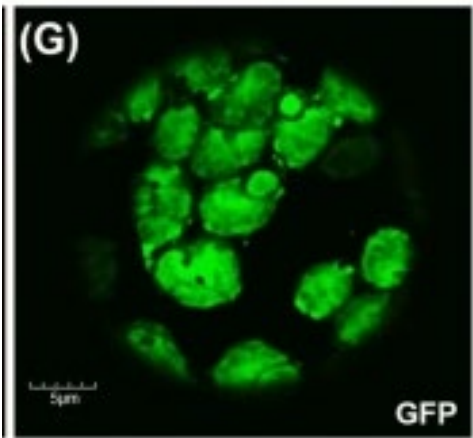
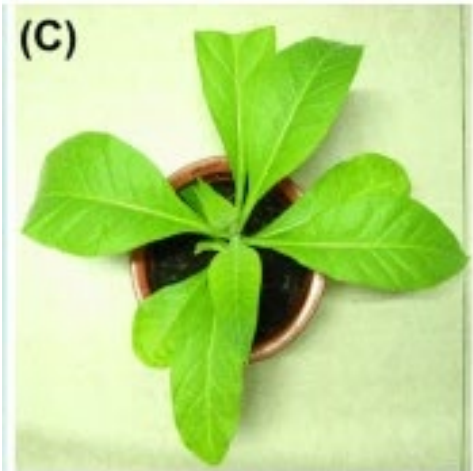




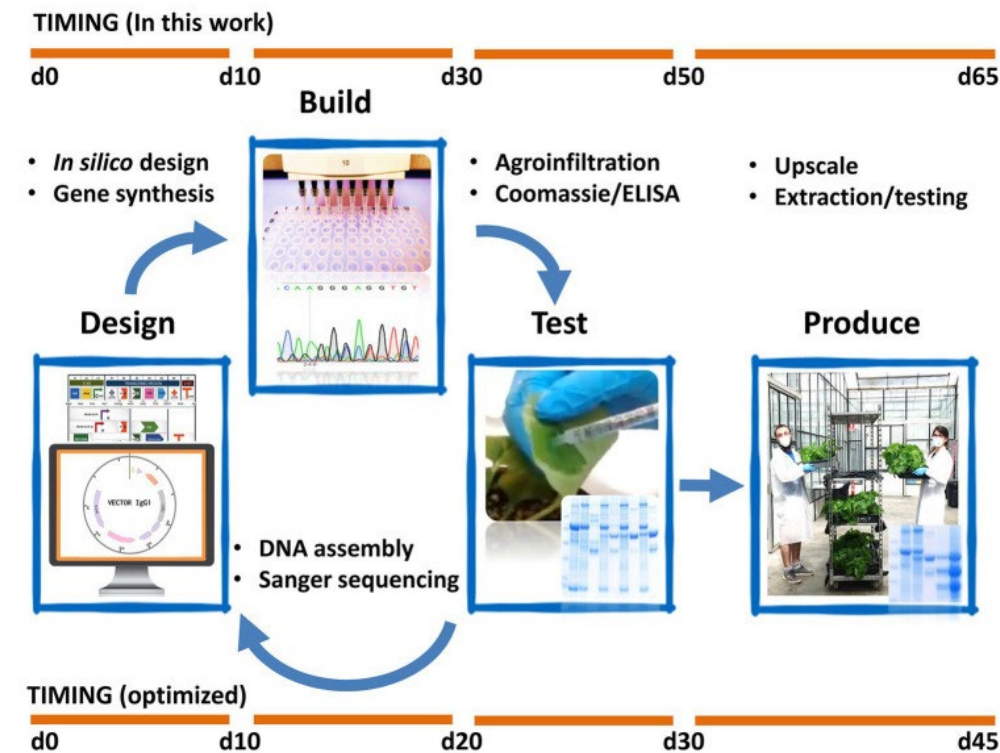
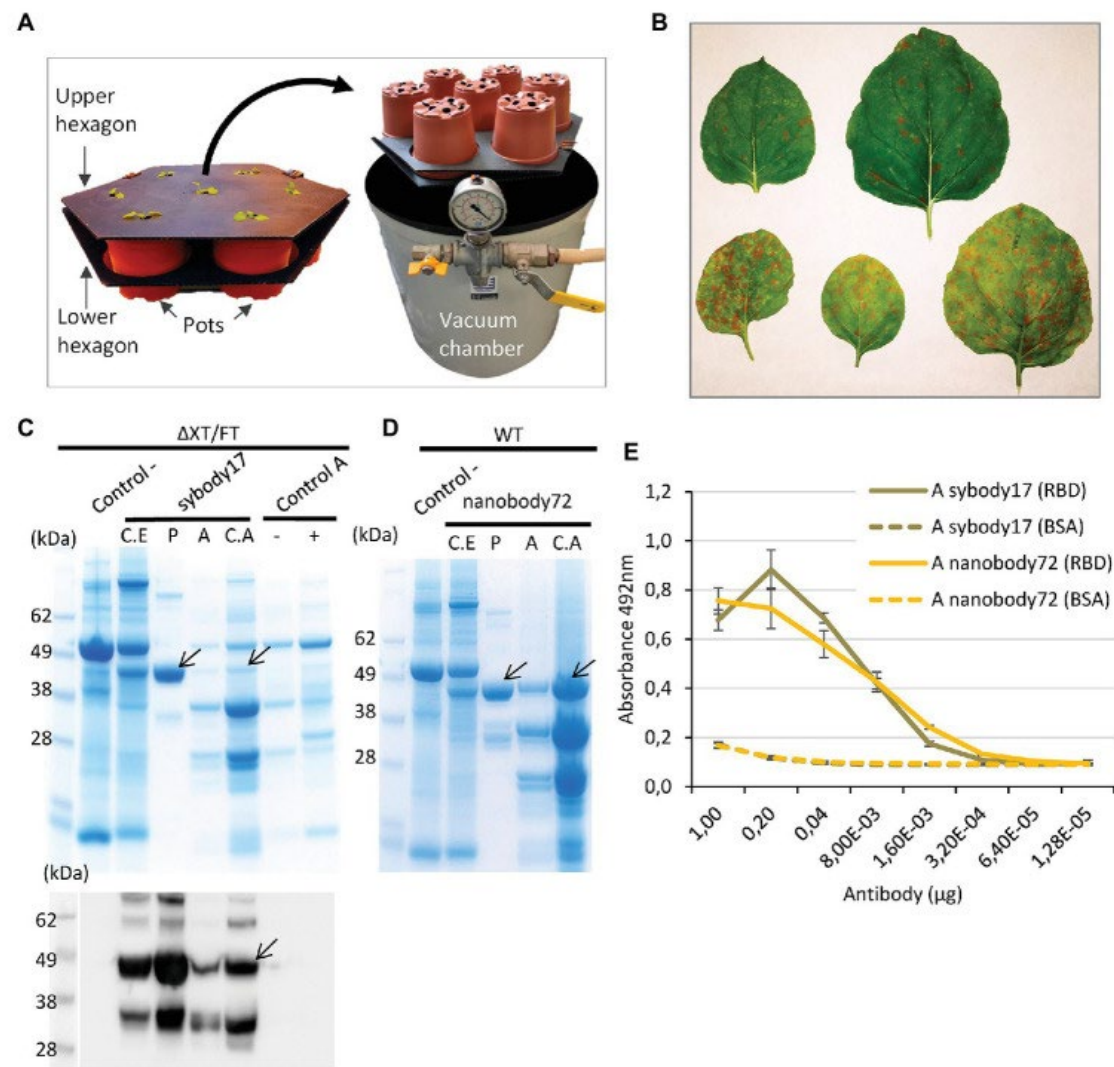
Cultivos biotecnológicos



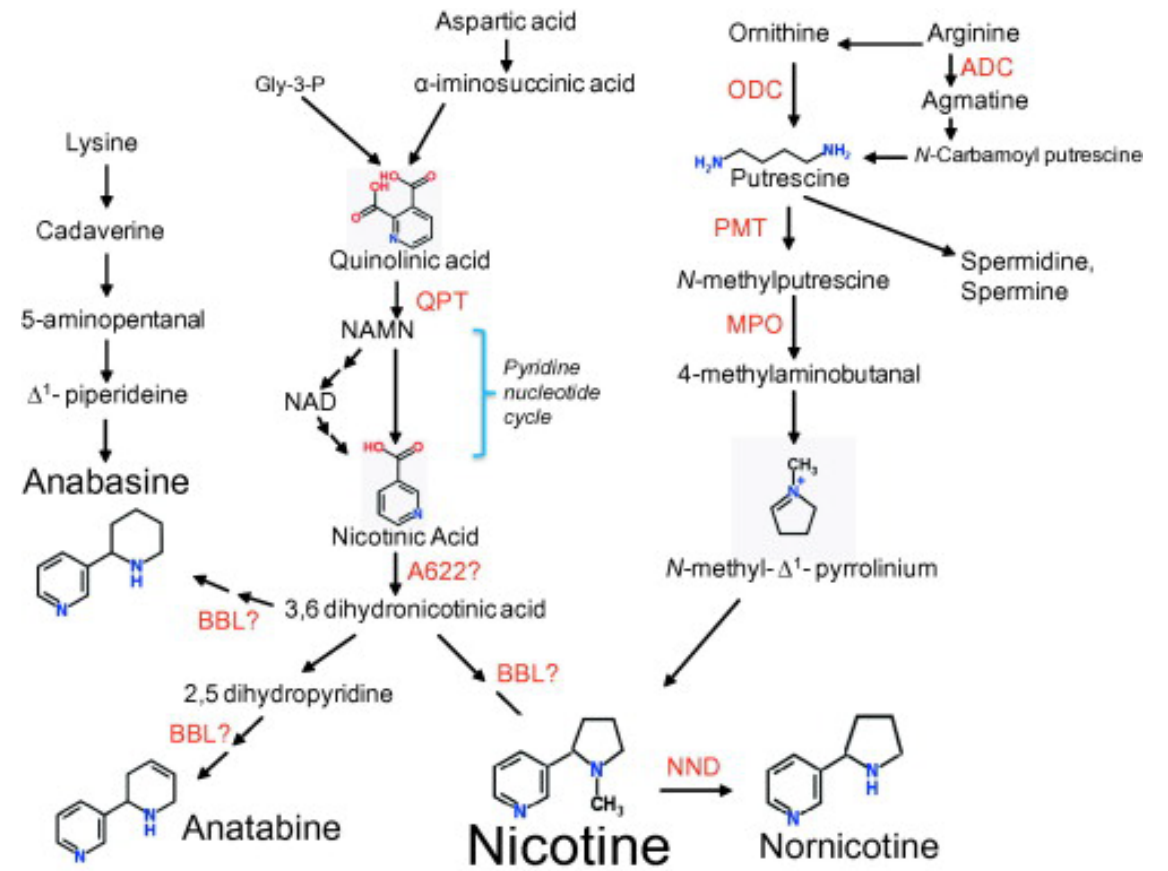
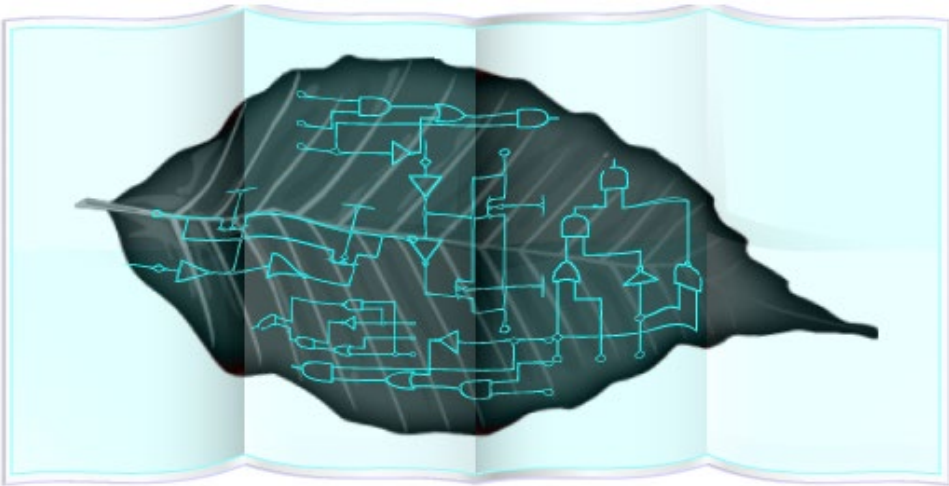
Expresión de human epidermal growth factor (hEGF).



Producción de anticuerpos de SARS-CoV-2



Producción de alcaloides en tabaco.

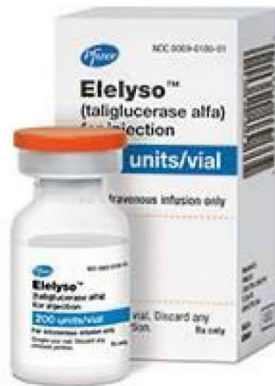


Producción de taliglucerasa alfa en zanahoria.

Fuente de células



Bioreactores de producción

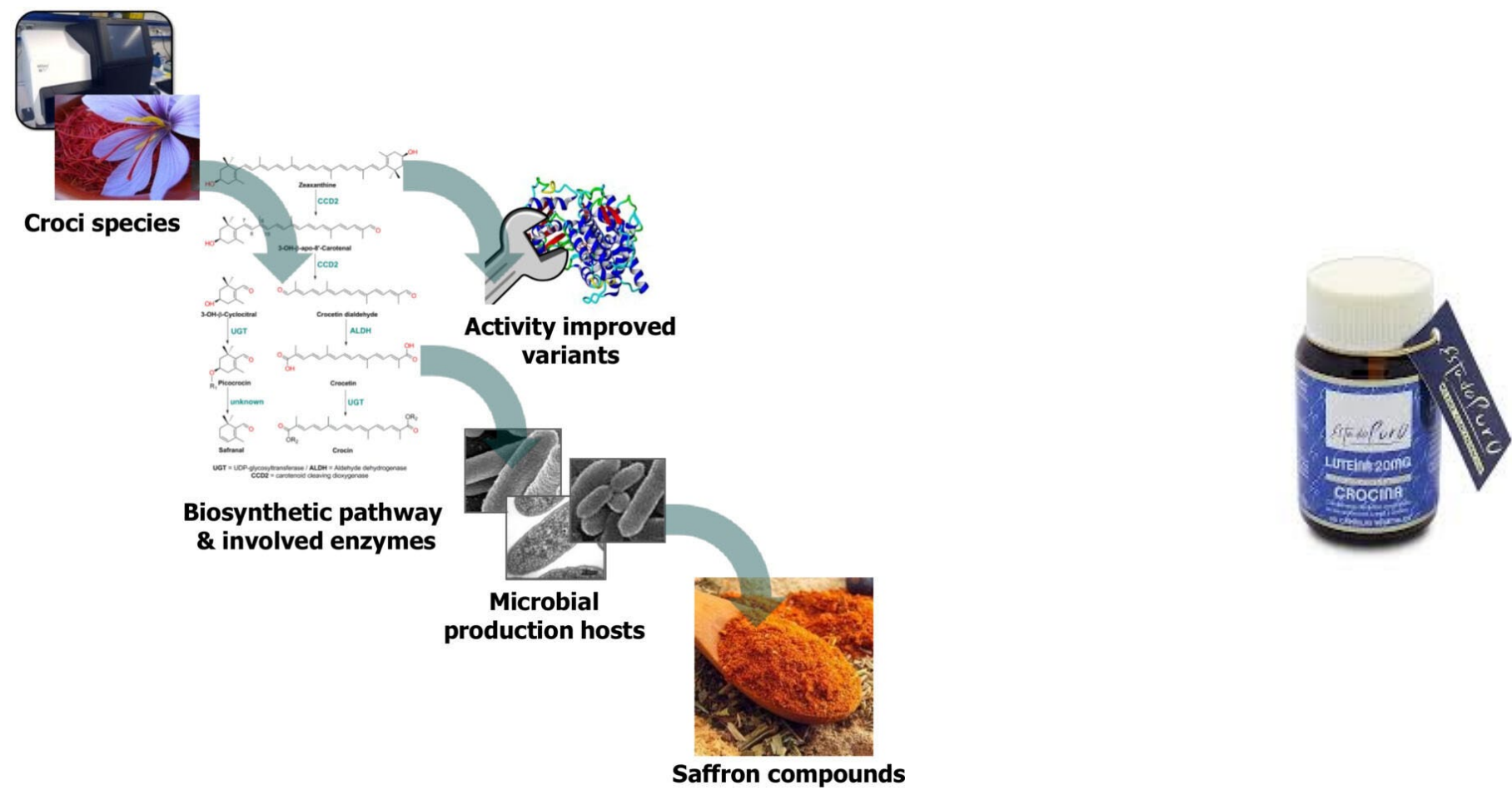


(Protalix BioTherapeutics, Israel)

Terapia de reemplazo enzimático para tratar la enfermedad de Gaucher.

Primera proteína terapéutica de origen vegetal aprobada para uso humano por la FDA en 2012

Producción de crocinas en azafrán.



Cultivos biotecnológicos. Impacto económico-social



Cultivos biotecnológicos



Madeinplant