

# LA AGRICULTURA MOLECULAR

(MOLECULAR FARMING)



*Una multinacional pionera en Omega-3 de origen vegetal está desarrollando técnicas moleculares para obtención de derivados de algas marinas como productos plant-based.*

## La Producción de Proteínas

La agricultura molecular describe la utilización de plantas como plataformas huésped para producir proteínas recombinantes valiosas. La producción de proteínas de alto valor en plantas puede, teóricamente, reducir los costos de producción en comparación con los procedimientos tradicionales. A la fecha, se han producido con éxito cientos de diferentes proteínas recombinantes en plantas, como anticuerpos, vacunas, hormonas y enzimas, así como proteínas para aplicaciones de diagnóstico, investigación y cosmética. Una característica única de la expresión de proteínas de origen vegetal es la diversidad de especies y sistemas vegetales utilizados para la producción.

Un grupo internacional de investigadores ha propuesto la utilización de la planta, la *Nicotiana benthamiana*, para transferirle los genes de la futura vacuna y producirla en grandes cantidades mediante sencillas tecnologías agrícolas. El objetivo es lograr una forma rápida de producir vacunas para enfrentarse a la pandemia causada por el coronavirus SARS-CoV-2. Un problema importante al que se enfrenta la obtención de vacunas es su producción masiva en forma rápida y a bajo costo. Una posible respuesta consiste en utilizar la tecnología conocida como molecular farming, o cultivo molecular.

## La producción de vacunas anti covirus.

La modificación de genes de plantas con la finalidad de que éstos sean capaces de producir determinadas proteínas que podrían emplearse como fármacos o medicinas, es una técnica conocida como "fármacos producidos por plantas". (Usualmente llamados PMP's por sus siglas en inglés: **Plant Made Pharmaceuticals**). Un ejemplo muy actual es la utilización del genoma de una planta para utilizarse como fábrica de biofármacos para la producción de vacunas.



# Bases Científicas

Las plantas no producen fármacos o medicinas en forma natural, para ello, éstas son modificadas genéticamente con el fin de adquirir estos rasgos. Todas las plantas, al igual que los animales y humanos contienen ADN, es decir, la secuencia de doble cadena localizada en el núcleo de las células, la cual contiene la información genética de cada organismo vivo. Los segmentos de ADN, llamados genes proporcionan las instrucciones necesarias para la producción de ciertas proteínas. Mediante la adición y cambio de genes en el ADN vegetal, los científicos son capaces de controlar las proteínas que la planta podría llegar a producir.

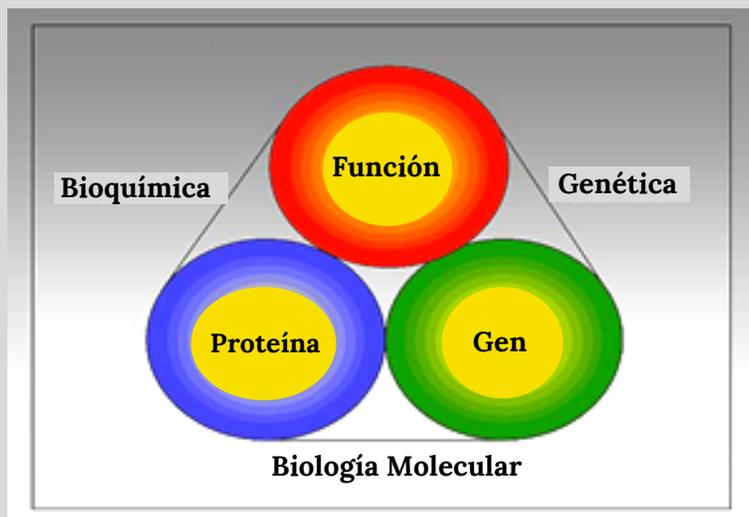


## VENTAJAS DE LA AGRICULTURA MOLECULAR



- Bajo costo de producción
- Producción a gran escala
- Uso eficiente de la energía
- Producción amigable con el ambiente
- Menor riesgo de exposición a patógenos

El modificar genéticamente una planta significa tomar un gen de otro organismo (usualmente de humanos) e insertarlo dentro del material genético de la planta. Gracias a los avances tecnológicos, los científicos han aprendido a identificar genes que codifiquen para determinada proteína(s) que mantengan relación con una enfermedad determinada o el combate contra ésta. Así mismo es posible remover el gen deseado de la cadena de ADN humano y transferirlo a células de la planta. Las plantas obtenidas a partir de genes transportadores o transferencia de genes son conocidas como plantas genéticamente modificadas y sus productos reciben el nombre de proteínas recombinantes.



Para saber más...

1. Aiming Wang , Shengwu Ma. *Molecular Farming in Plants: Recent Advances and Future Prospects* . Kindle.
2. Holly Phillips. *Molecular Farming* . Ed. Syrawood Publishing House.