



Producción de fármacos para salud humana y animal

Evolución de los medicamentos

A lo largo del tiempo los medicamentos surgieron del uso de productos **animales, vegetales o minerales** sin purificar.

Se utilizaban directamente a partir de la recolección.



Evolución de los medicamentos

Hasta llegar a las preparaciones **magistrales** más simples.

Luego las **oficinales** y finalmente las **especialidades medicinales** actuales.



BIOECONOMÍA
ARGENTINA | 20
EL POTENCIAL DE LAS REGIONES | 15

Evolución de los medicamentos: síntesis química

- La **semisíntesis y síntesis** de ingredientes farmacéuticos activos constituye un buen ejemplo de esta evolución.
- Actualmente, se utiliza una poderosa herramienta, el “screening” de alto rendimiento.

“Screening” de alto rendimiento

El “screening” de alto rendimiento consiste en la **búsqueda a gran escala** de una o varias sustancias que actúen modificando una reacción química de importancia en el organismo que sea bien definida y pueda ser reproducible.



Evolución de los medicamentos

En los últimos años, entramos rápidamente en el terreno de los **productos biotecnológicos y terapias génicas.**



BIOECONOMÍA
ARGENTINA | 20
EL POTENCIAL DE LAS REGIONES | 15

Evolución del medicamento

- Los medicamentos biotecnológicos son una alternativa terapéutica para muchas enfermedades que hasta el momento no tenían tratamiento.

Evolución del medicamento

- Dos adelantos científicos han sido clave para el desarrollo de los fármacos biotecnológicos: **la tecnología del ADN recombinante y del hibridoma.**

Evolución del medicamento: hibridomas

Poseen la capacidad de multiplicarse *in vitro* de poder producir grandes cantidades de **anticuerpos monoclonales**, que pueden ser empleados con fines diagnósticos o terapéuticos.



Evolución del medicamento: aplicaciones biotecnológicas

- En las últimas décadas la tecnología de **recombinación del ADN** también conocida como **ingeniería genética**, o **recombinación genética *in vitro***, ha revolucionado la biología.
- El campo de la **salud** es uno de los más beneficiados con el desarrollo de esta tecnología.

Aplicaciones biotecnológicas

- Las investigaciones que se realizan en este área están enfocadas al **diagnóstico oportuno de enfermedades**, así como su posible **tratamiento** a través de la terapia con moléculas recombinantes e introducción de genes.



BIOECONOMÍA
ARGENTINA | 20
EL POTENCIAL DE LAS REGIONES | 15

Nanotecnologías aplicadas a los productos farmacéuticos

Algunos ejemplos de la aplicación de la nanotecnología farmacéutica, son las nanopartículas, los dendrímeros, las nanoestructuras de carbón, las huellas cuánticas y la bioimitación o biomimética.

Nanotecnologías aplicadas a los productos farmacéuticos

Las **nanopartículas** son el resultado de la continua reducción del tamaño de las partículas.

La **nanonización** de las partículas se considera el primer paso o la puerta de entrada a la nanotecnología farmacéutica.

Nano-sistemas terapéuticos

Entre las ventajas de usar sistemas nanoparticulados se encuentran una mejor **biodisponibilidad**, una disminución de la variabilidad en la respuesta obtenida entre los estados de ayuno y no-ayuno y una rápida instalación del efecto terapéutico en la administración oral.

Nanotecnologías aplicadas a los productos farmacéuticos

El significado de la nanotecnología para la terapéutica reside en la posibilidad de suministrar tanto fármacos de **bajo peso molecular así como macromoléculas:** los péptidos, proteínas y genes, de manera localizada o dirigida, hacia un cierto tejido de interés.

Nanotecnologías aplicadas a los productos farmacéuticos

- Los **fulerenos** (C 60) tienen forma de icosaedro truncado, con los átomos de carbono en los vértices
- son muy prometedores en cuanto a aplicaciones en biomedicina

Fulerenos

- Tienen propiedades antioxidantes, por su facilidad para captar radicales libres
- también son antivirales, por su capacidad para incorporarse a los virus (y desactivarlos)

Nanotecnologías aplicadas a los productos farmacéuticos

Pueden ser una herramienta muy útil para la administración de fármacos a nivel celular, por su capacidad para ligarse a proteínas.



BIOECONOMÍA
ARGENTINA | 20
EL POTENCIAL DE LAS REGIONES | 15

Agencias reguladoras

Los materiales en la nano-escala frecuentemente tienen propiedades físicas, químicas y biológicas que son diferentes a las mostradas por sus contrapartes de mayor tamaño.

Agencias reguladoras

Estas diferencias incluyen alteraciones en las propiedades magnéticas, eléctricas y ópticas, una mayor integridad estructural o alteraciones en sus propiedades químicas y de actividad biológica.

Agencias reguladoras

Se considera que debido a tales alteraciones en las propiedades de los materiales en la nano-escala estos pueden poseer **diferencias en los temas de seguridad** ya establecidos para sus contrapartes de mayor y de menor tamaño (a nivel molecular).



Agencias reguladoras

Se encuentran estudiando continuamente como las propiedades de los nanomateriales pueden afectar los controles, los estándares, las especificaciones, el desempeño de los productos.

