

Función de la Biotecnología en el Sector agrícola

- Agricultura
 - Problema mundial
 - Población
 - Transgénesis Vegetal-Transferencia directa de genes a las plantas. Permite innovaciones que son imposibles de alcanzar con métodos convencionales de hibridización

Métodos de transformación y selección

- Transgenésis vegetal-transferencia directa de genes a plantas.
 - Plantas que producen sus propios pesticidas
 - Plantas resitentes a herbicidas
 - Vacunas para plantas

- o Manipulación de planta no es algo nuevo
- Transferir genes mediante el cruce de plantas no es la única forma de crear plantas con una características específicas.

Transferencia de genes a plantas (Ventajas)

- Historia de fertilización vegetal (variedades).
- Plantas producen grandes cantidades de progenie.
- Buena capacidad regenerativa.
- Límites entre especies y la compatibilidad sexual no son factores limitantes.

Métodos usados en la transgénesis vegetal

- Fertilización selectiva convencional e hibridación
- Clonación
- Fusión de Protoplastos
- Técnica de la fragmentación
- Pistola de genes
- o Ingeniería de cloroplastos
- Tecnología antisentido

Fertilización Selectiva Convencional E hibridación

- Transferir genes mediante el cruce de plantas no es la única forma de crear plantas con unas características deseables.
- Plantas poliploides (más de 2N) y uso del fármaco (colchicina) seguido de la hibridización es una forma de introducior características comerciales deseables.
 - Colchicina-Impide división de células después de duplicación cromosómica.

- Los científicos actuales pueden transferir genes específicos de características deseables a la planta.
- Plantas ofrecen ventajas únicas para ingenieros genéticos

Clonación:plantas que crecen a partir de una sola célula.

- Muchas células vegetales pueden regenerarse a partir de una sola célula.
 - Planta resultante (clon o réplica de célula precursora)
 - Esta capacidad natural hace que sean ideales para la inv. Genética.
 - Luego de introducir el material genético nuevo en una célula vegetal, la célula produce una planta madura y el investigador puede ver los resultados de la modificación genética en poco tiempo.

Métodos para insertar información génetica en las células vegetales

- Fusión de protoplastos:
 - Callo- masa de célula que surge de la herida de una planta. (tienen capacidad de rediferenciarse)
 - Pared celular se disuelve en la enzima celulasa, que deja un protoplasto (célula desnuda)
 - Protoplasto puede fundirse con otro protoplasto de otra especie, lo que da lugar a una planta híbrida (fusión de protoplastos)

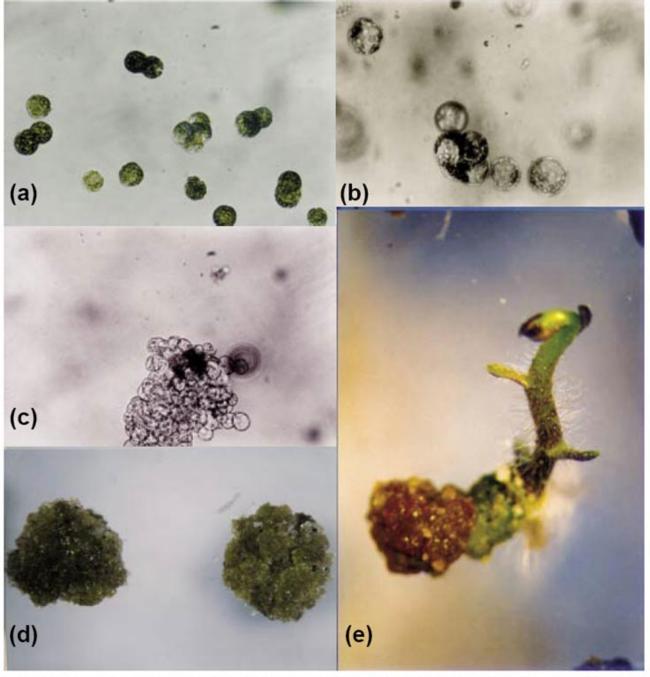
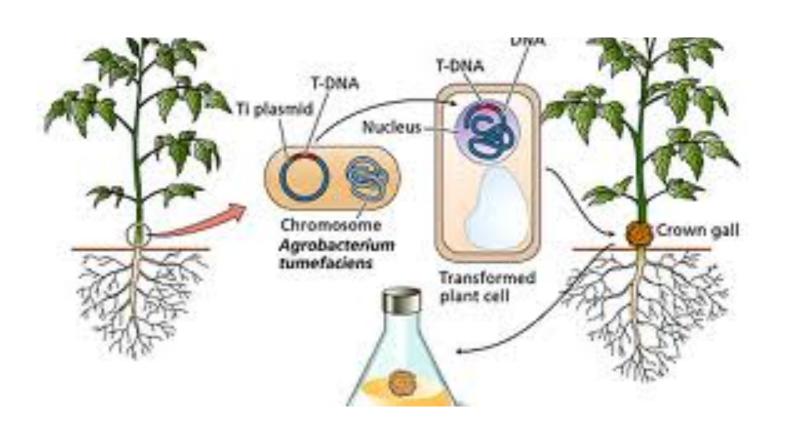
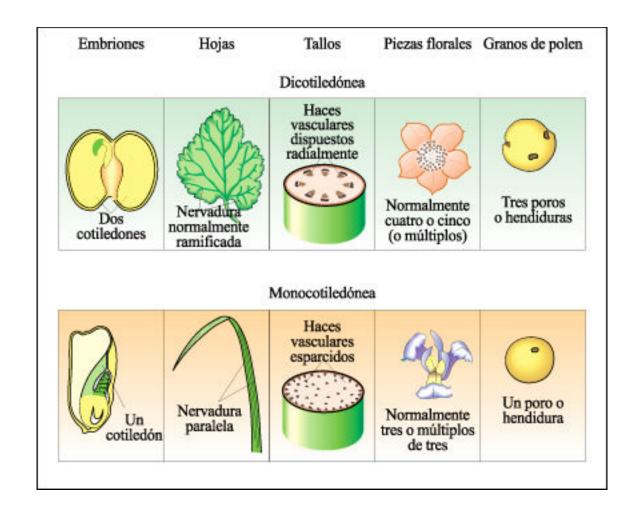


Figure 1. (a) Protoplast fusion PEG –induced. (b) Cell divisions with 3-6 days. (c) Colony divided from fused protoplasts at 20 and 25 days, respectively, after fusion.(d) Calli derived from fused protoplasts showed purple-colored cells.(e) Plant regeneration.

Técnica de fragmentación de hojas

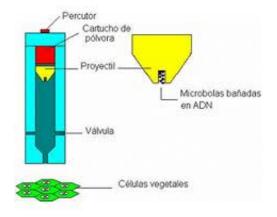
- Herida puede infectarse por Agrobacterium tumefaciens. Plásmido inductor de tumores(Ti).
- Pequeños discos de una hoja, cuando los fragmentos empiezan a regenerarse se cultivan en un medio que contiene Agrobacter modificado genéticamente.
- No pueden infectar plantas monocotiledóneas.





Pistolas de genes

- Las pistolas de genes suelen usarse para disparar DNA en el núcleo de la célula vegetal, pero también puede dirigirse sl cloroplasto.
- Gen marcador





Ingeniería de cloroplastos

- Cloroplasto contiene material genético. El DNA puede aceptar varios genes nuevos simultáneamente.
- DNA del cloropasto está completamente separado del DNA liberado en el polen de una planta.

Tecnología antisentido

- Poligalacturonasa (PG)
- Utilizando Agrobacter como organismo vector, transfirieron el nuevo gen a las células del tomate. En la célula el gen codificó una molécula de mRNA que se une e inactiva la molécula normal de mRNA para producción de PG.
- Molécula antisentido

Apliaciones prácticas en el campo

- Vacunas para las plantas
- Pesticidas genéticos
- Resitencia a los herbicidas
- Fibras más resistentes
- Nutrición mejorada



Introducción a la Biotecnología Animal

- Oveja Dolly-clon
 - Animales creados genéticamente son:
 - o Creación de nuevos tratamientos médicos
 - Mejorar el suministro de alimento
 - Aumento de conocimiento



 Animales ofrecen oportunidades biotecnológicas pero presentan muchos retos científicos y éticos.

Ratones y humanos

o Similitudes genéticas y fisiológicas.





Resultados de Investigaciones

- Vacuna del polio
- Técnicas quirúrgicas para las cataratas (Perfeccionada con animales)
- Diálisis (probada en animales)
- Prácticamente todos los avances médicos han dependido de la investigación con animales.

La biotecnología ha desarrollado 111
USDA-vacunas y productos biológicos
veterinarios aprobados que tratan
lombrices, artritis y parásitos, alergias y
enfermedades cardiovasculares, así
como vacunas para conejos y el HIV
felino.

FDA

Cultivos celulares

animales

humanos

Elección de animal para ensayo

- Similitud genética con humano
- En ensayos se usan dos ó más especies.
 - Toxicidad y efectos secundarios
 - Ejemplo de medicamento con inesperado efecto Propecia.
 - Efecto de malformaciones en órganos reproductores

Pez cebra

 Uno de los animales más valiosos de investigación.

o Concluyen la embriogénesis en 120

horas.





Regulación en la investigación con animales

- Decreto de protección de animales está muy regulada.
 - Selección
 - Número
 - Justificación
 - Manual para el cuidado y el uso de animales de laboratorio, formulado por la Academia Nacional de Ciencias.

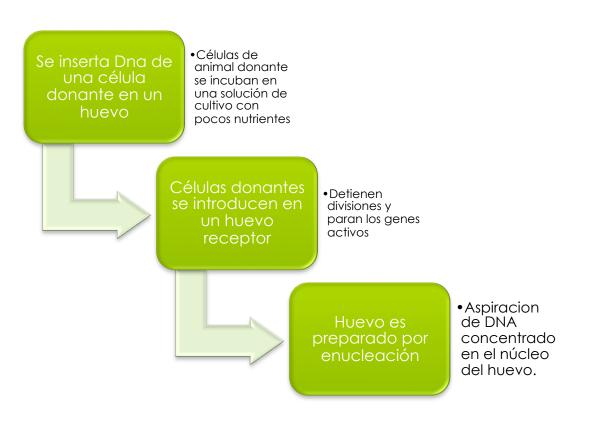
Medicina veterinaria como ensayo clínico

- Gen BRCA 1 identificado en el 65% de los tumores de mama en humano es similar al gen BRCA 1 en perros.
 - Hipertemia seguido por radiación
 - Uso de perros para desarrollo de vacunas modificadas genéticamente para el tratamiento de cáncer de piel.
 - o Producción de citocinas

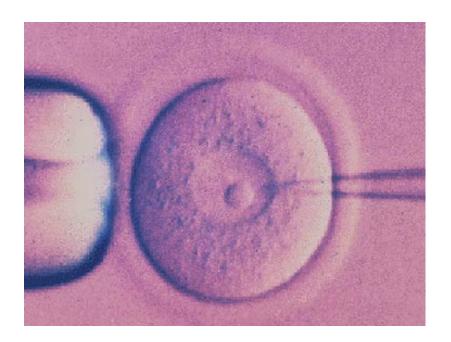
División de embriones

- Primera etapa hacia la clonación
- Este procedimiento se utiliza en la industria ganadera.
 - Creación de reses con las mismas líneas sanguíneas fuertes.
 - o Dolly creada a partir de una célula adulta.

Creación de un clon a partir de un adulto



Enucleación



Limítes de la clonación

- Éxito bajo por intentos fallidos
- o Desarrollo de mutaciones
- Problemas con el envejecimiento de los clones (Acortamiento de los telómeros)
- Tasa alta de mortandad en madres adoptivas.
- o Desarrollo de condiciones.