



BIOLOGY

Chapter 12

4th
SECONDARY

BIOTECNOLOGÍA



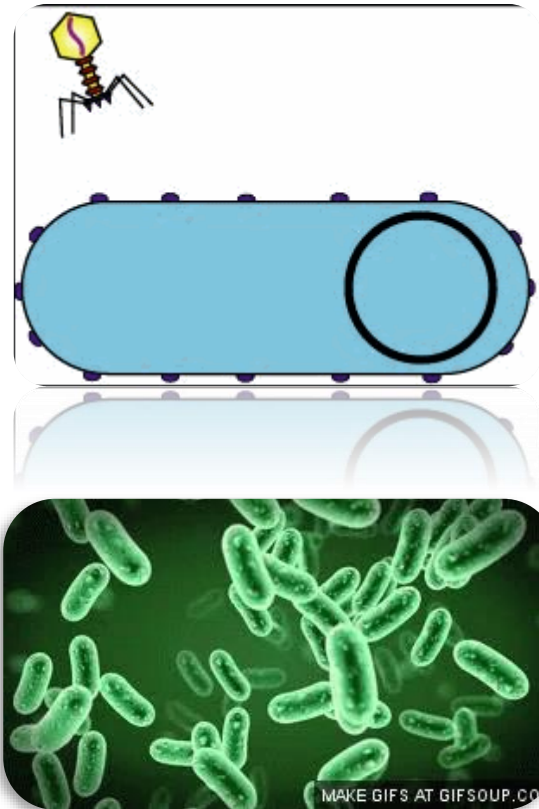
 **SACO OLIVEROS**





BIOTECNOLOGÍA

Consiste en el uso de técnicas para modificar seres vivos sencillos (bacterias y levaduras) y células eucariotas en cultivo, cuyo metabolismo y capacidad de biosíntesis se utiliza para la fabricación de sustancias útiles para el hombre.



FUE ACUÑADO POR KARL EREKY EN 1919

BIOTECNOLOGÍA



CIENCIAS DE LA
SALUD



BIOLOGÍA
CELULAR



BIOLOGÍA
MOLECULAR

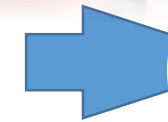
INGENIERÍA
GENÉTICA



MICROBIOLOGÍA



ELECTRÓNICA



Bienes y
servicios

BIOQUÍMICA



TIPOS DE BIOTECNOLOGÍA

BIOTECNOLOGÍA

TRADICIONAL

Utiliza técnicas tradicionales, para elaborar productos alimenticios.

Ejemplos

- Pan
- Yogurt
- Quesos
- Sillao
- Alcohol

MODERNA

Utiliza la ingeniería genética, utiliza los organismos capaces de formar productos útiles.

Ejemplos

- La transgenia
- La clonación
- Terapia génica

I. BIOTECNOLOGÍA TRADICIONAL

“La utilización de organismos vivos sin manipulación del ADN”



Vinos y Bebidas Alcohólicas



Tocosh: “penicilina natural”



Tocosh: “penicilina natural”



Industria Alimenticia



Chicha de Jora



Industria Farmacéutica



SELECCION RAZAS



Agricultura y Ganadería





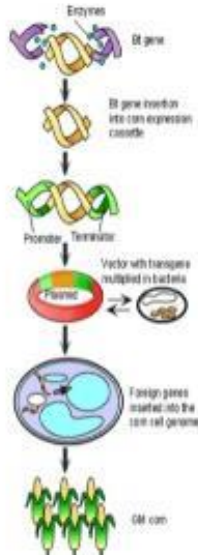
II. BIOTECNOLOGÍA MODERNA

Ingeniería Genética

Cultivos de plantas que expresan proteínas bacterianas con actividad insecticida.

- Plantas resistentes a insectos.
- Plantas resistentes a virus.
- Plantas resistentes a herbicidas.

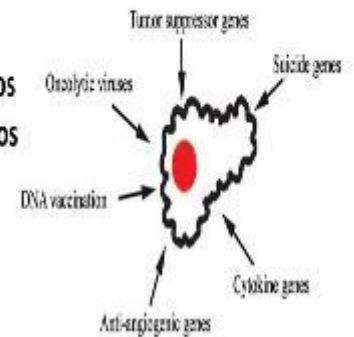
Ej. toxina de *Bacillus thuringiensis* expresada en plantas evita el ataque de algunas plagas de insectos



“Uso de técnicas de manipulación de ADN para obtención de individuos originando productos de interés y mejora de la producción”

TERAPIA GÉNICA DEL CÁNCER

Inserción de ácidos nucleicos exógenos en las células tumorales



BIORREMEDIACION IN SITU



AGUAS RESIDUALES

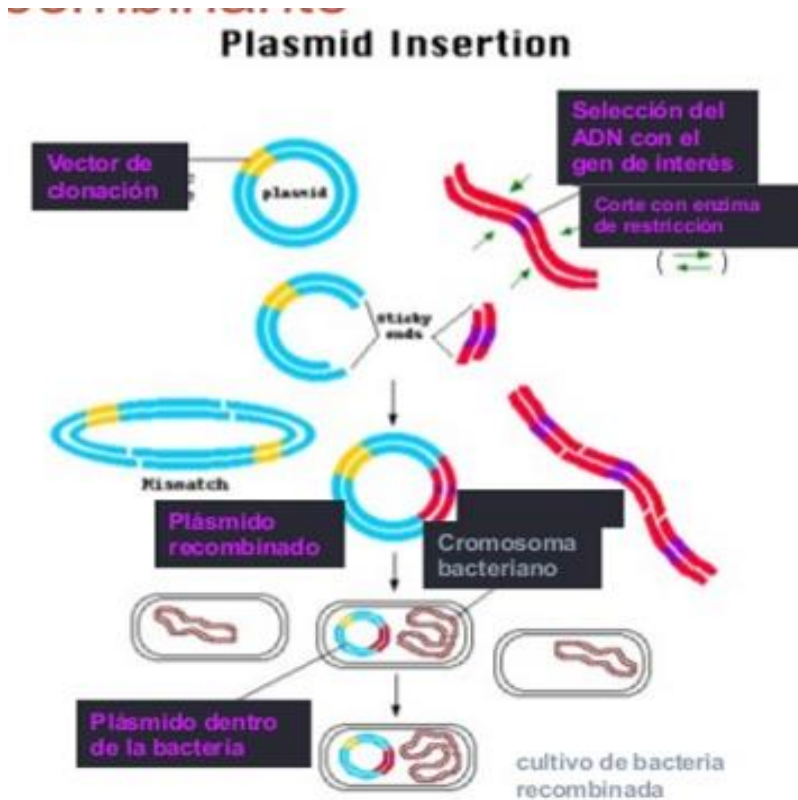
Plásticos Biodegradables

1. Se han desarrollado plásticos biodegradables a partir de materias primas renovables, derivadas de plantas y bacterias.
2. Estos productos no son sólo biodegradables, sino también compostables.
3. Reingresan al ciclo de la materia.



INGENIERÍA GENÉTICA: TÉCNICAS

TECNOLOGÍA DEL ADN RECOMBINANTE



SECUENCIACIÓN DEL ADN

El genoma o secuencia completa de ADN de un organismo constituye la información genética heredable del núcleo celular, los plásmidos, la mitocondria y cloroplastos.

Secuenciar es determinar el orden en que se enlazan las bases de dicha secuencia.

Los tremendos avances de las técnicas de secuenciación del ADN permiten hoy en día leer el ADN a gran velocidad lo que ha llevado a abordar proyectos a gran escala como el Proyecto Genoma Humano. Pero además se dispone ya de la secuencia completa de ADN de muchos genomas de animales, plantas y microorganismos.



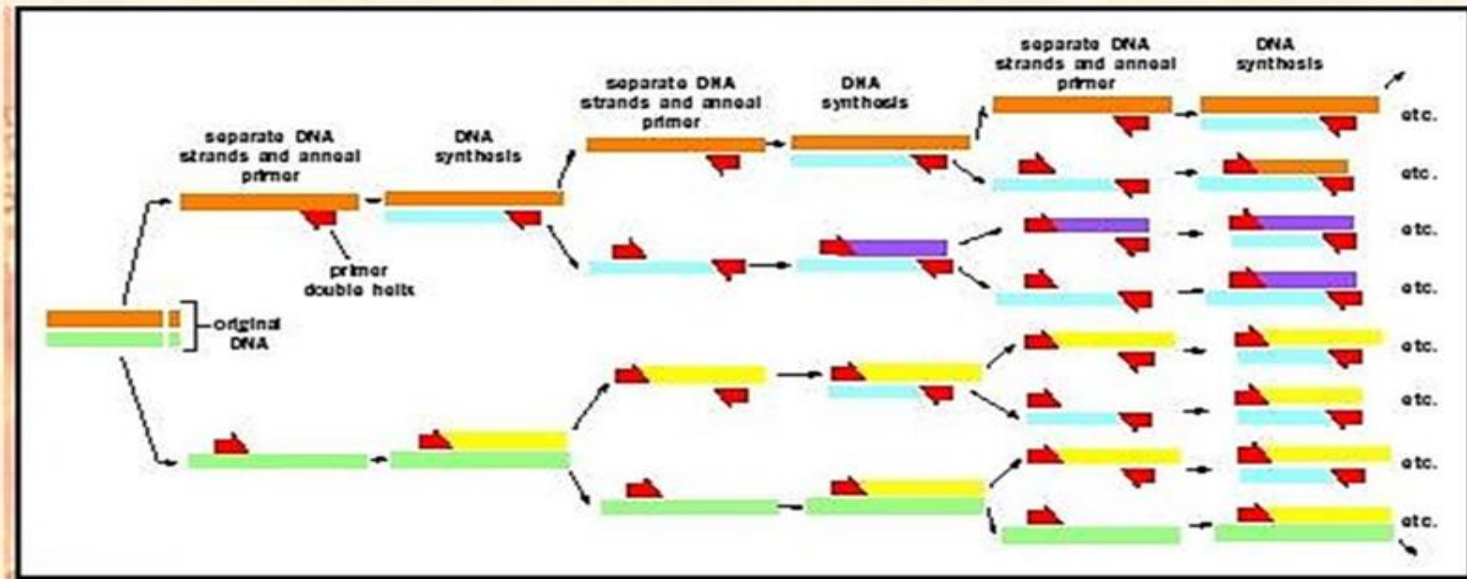


INGENIERÍA GENÉTICA: TÉCNICAS

REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA (PCR)

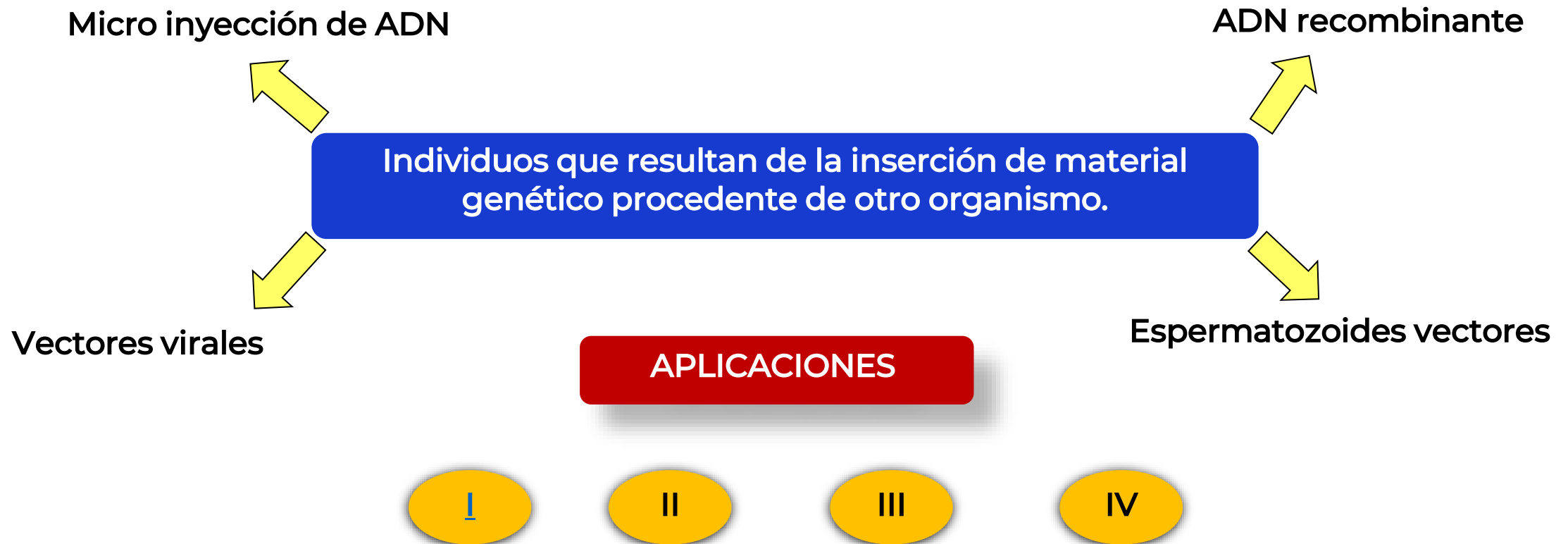
Definición de PCR

- ✓ Es la amplificación enzimática de un fragmento de interés (DNA) localizado entre dos oligonucleótidos (cebadores).
- ✓ Permite generar cantidades ilimitadas de una secuencia de interés.





1. TRANSGÉNICO (OMG)





ANIMALES



II

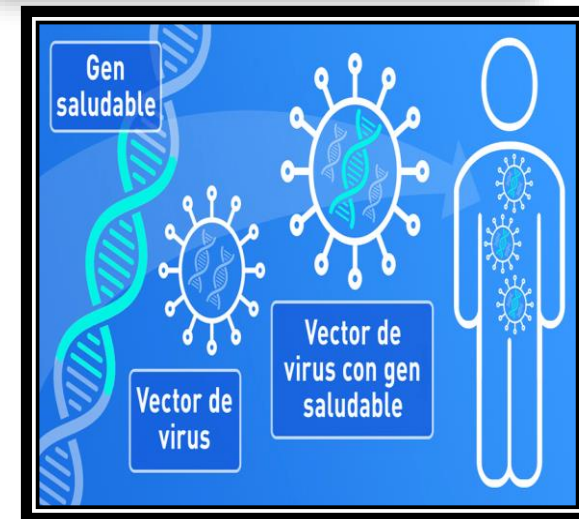
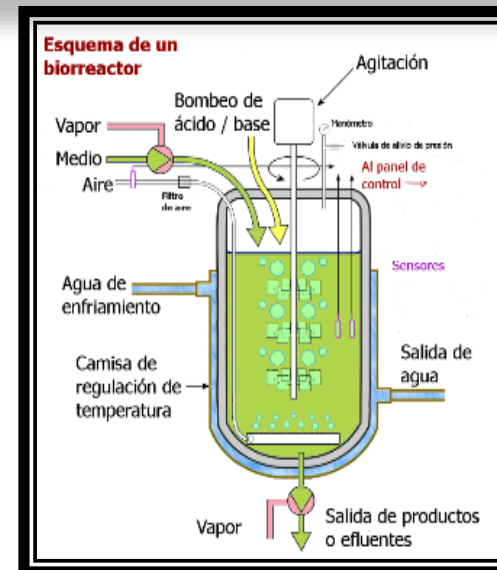
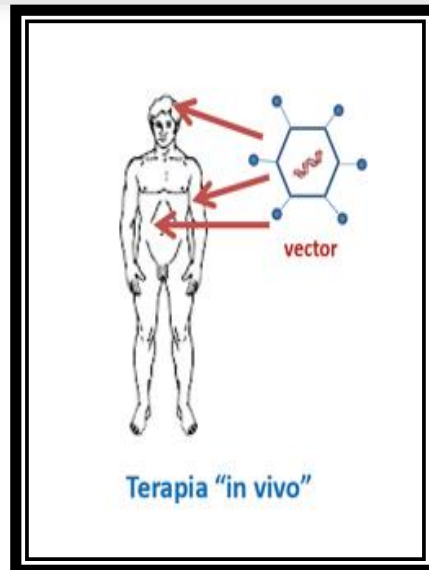
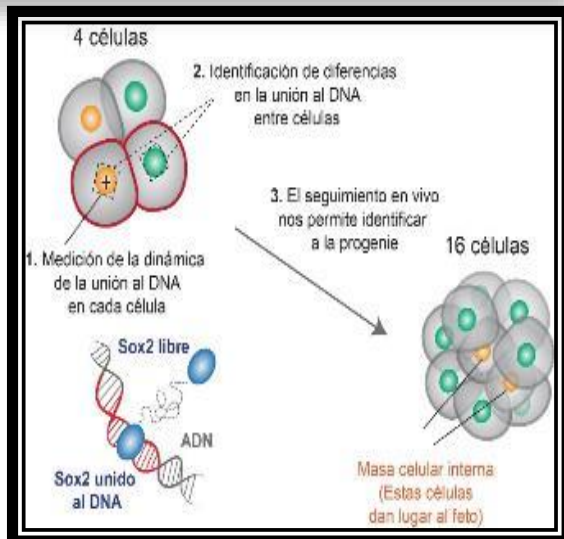
APLICACIONES

La posibilidad de estudiar a nivel molecular el desarrollo embrionario y su regulación

Manipular de forma específica la expresión génica In Vivo

Poder utilizar a mamíferos como biorreactores para la producción de proteínas humanas

La corrección de errores innatos de metabolismo mediante terapia génica





PLANTAS

III

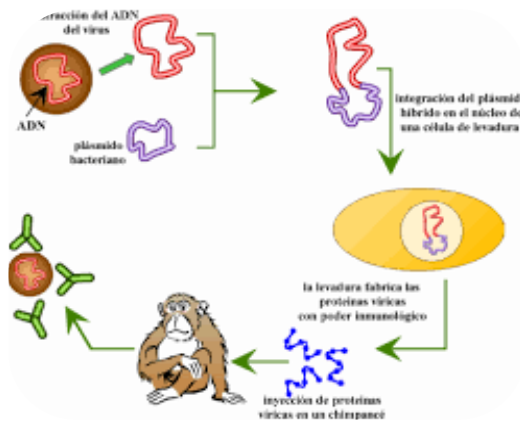


Poseen una o más características que no fueron heredadas de sus antecesores. En cada una de sus células llevan fragmentos de ADN provenientes de otra especie de planta, un virus, una bacteria o un hongo; estos genes contribuyen a producir nuevas sustancias de defensa contra factores adversos o de mejorar la calidad y productividad de los cultivos.

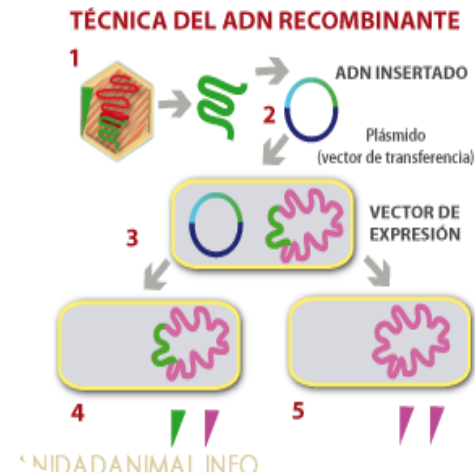


**MADURACIÓN
RETARDADA**

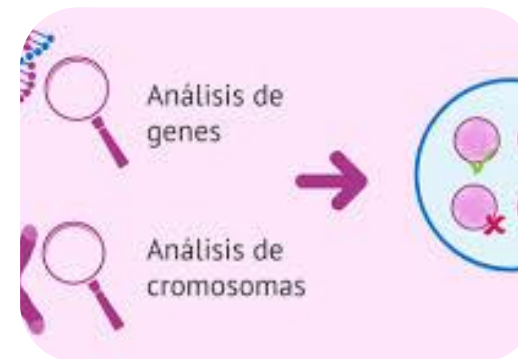




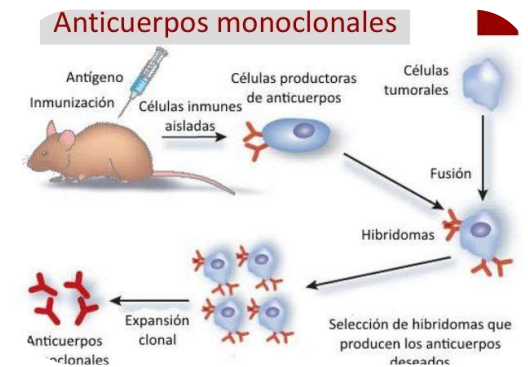
Obtención de proteínas de mamíferos



Obtención de vacunas recombinantes



Diagnóstico de enfermedades de origen genético



Obtención de anticuerpos monoclonales



BIORREMEDIACIÓN



Se utilizan microorganismos, hongos, plantas o las enzimas derivadas de ellos para devolver un medio ambiente contaminado a su condición natural.

-Obtener plásticos biodegradables a partir de bacterias modificadas genéticamente.





2.CLONACIÓN



Es el proceso de crear una copia de otro organismo original.



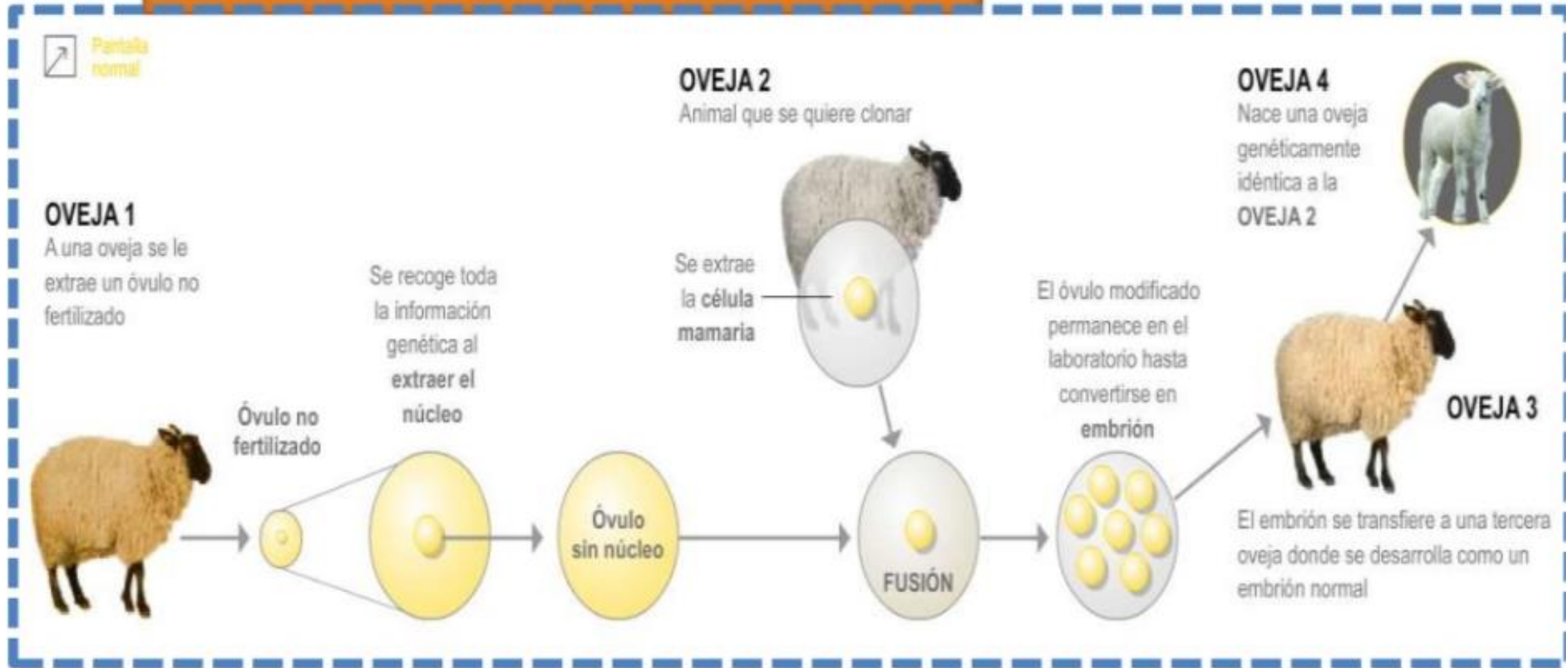
T
I
P
O
S

Partición (fisión) de embriones tempranos

Paraclonación

Clonación verdadera

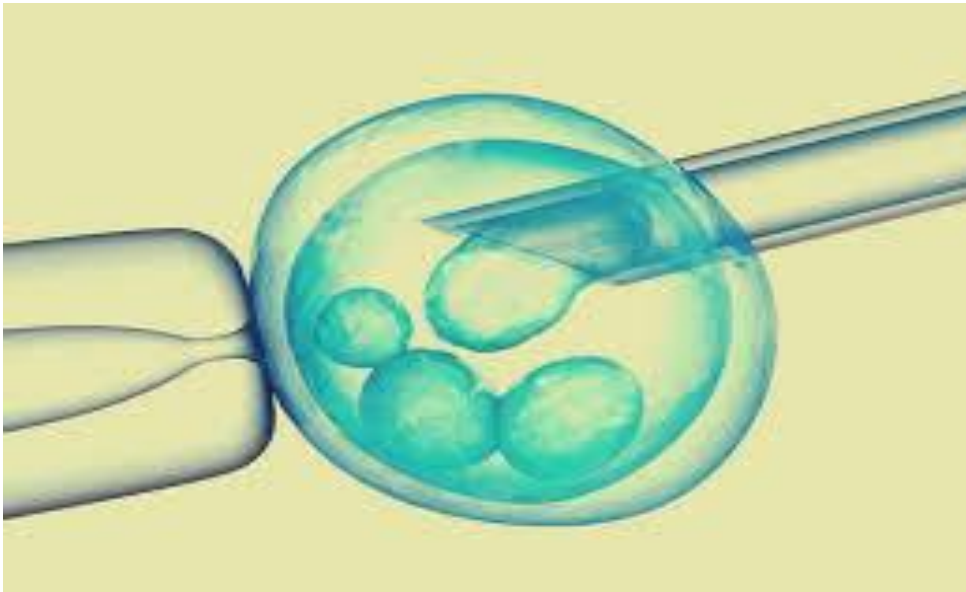
CLONACIÓN VERDADERA





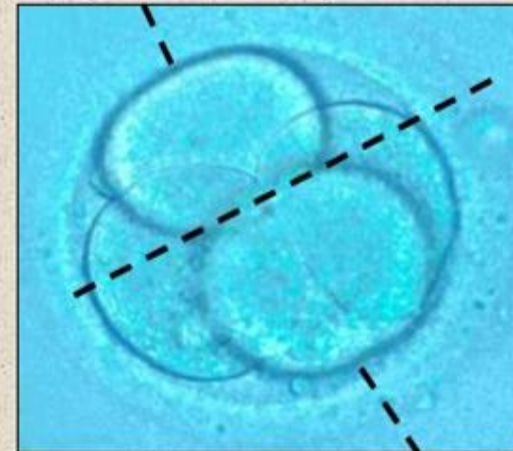
➔ PARACLONACIÓN

- Transferencia de núcleos embrionarios o fetales: núcleos de blastómeros de embriones o de células fetales se transfieren a ovocitos enucleados
- El ovocito receptor aporta las mitocondrias
- Individuos diferentes de los progenitores del embrión



1.Partición (fisión) de embriones tempranos:

Analogía con la gemelación natural. Los individuos son muy semejantes entre sí, pero diferentes a sus padres. Es preferible emplear la expresión **gemelación artificial**, y no debe considerarse como clonación en sentido estricto. Ocurre naturalmente en plantas e invertebrados.



**Blastómero de 4
células totipotentes**



3. PROYECTO DEL GENOMA HUMANO(PGH)



El objetivo principal del proyecto es descifrar la secuencia completa del genoma humano, dónde se encuentra la información de todas las funciones que se realizan, así como la de los genes que determinan la susceptibilidad de desarrollar alguna enfermedad como la diabetes mellitus, cáncer, Alzheimer, Huntington y las problemáticas maniaco depresivas entre algunas.



Los colores de la Biotecnología



Roja: Sector salud



Blanca: Sector industria



Verde: Sector agropecuario



Negra: Bioterrorismo



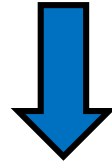
Azul: Sector pesquería



Gris: Sector ambiental



Mutación



Una mutación es cualquier alteración (cambio) heredable en la secuencia del ADN.





Tipos de mutaciones

1. Génica
(Un solo gen)

Sustitución

2. Cromosómica
(Segmento del cromosoma)

EN
NÚMERO

Aneuploidia:
Pérdidas o ganancias de 1; 2;
3 o mas cromosomas.

ESTRUCTURA

- ✓ Delecciones perdida de genes.
- ✓ Duplicaciones aumento de genes.

3. Genómica
(Cromosomas completos por exceso o defecto o juegos cromosómicos)



BIOLOGY

Chapter 12

4th
SECONDARY

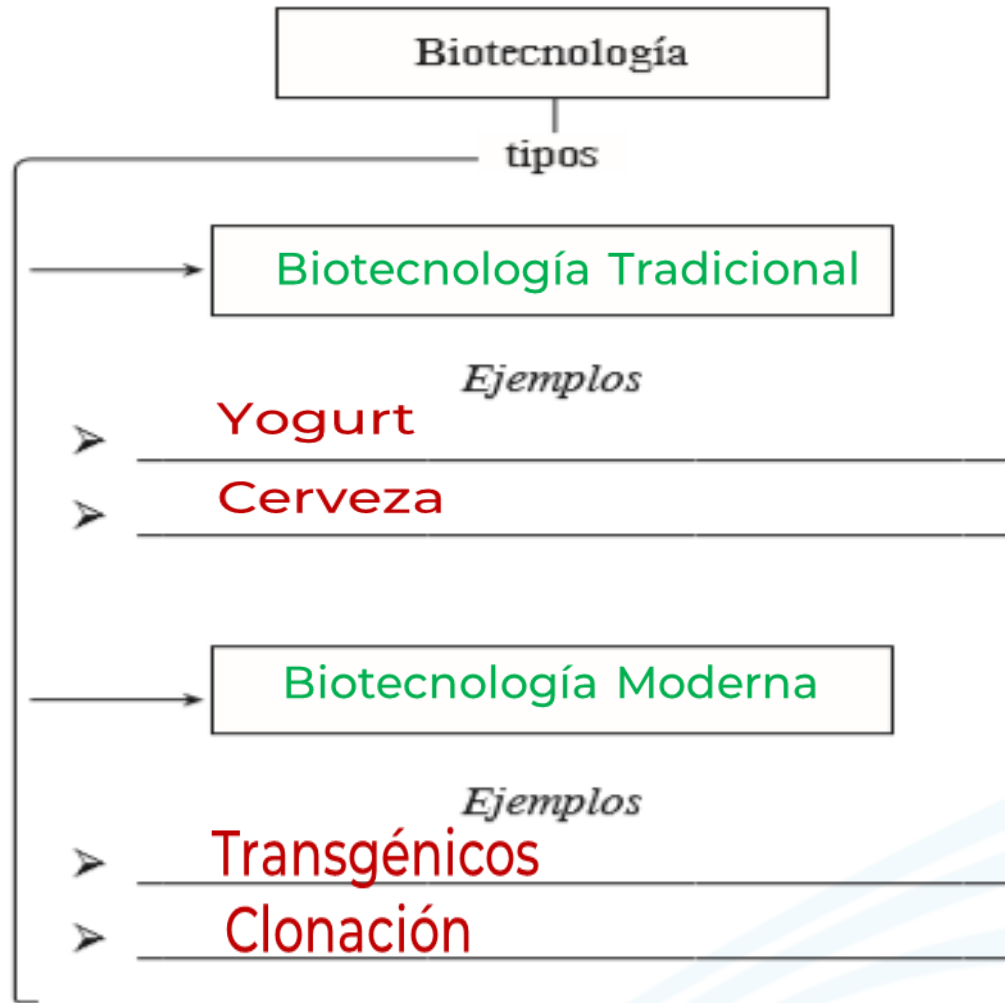
HELICOPRACTICE



 **SACO OLIVEROS**



1 Complete el mapa



2

Son técnicas aplicadas en la transgénesis.

- A) Microinyección del ADN
- B) Vectores virales
- C) Espermatozoides vectores
- D) ADN recombinante
- E) Todas las anteriores



3 Mencione las aplicaciones médicas de la ingeniería genética.



- Obtención de proteínas de mamíferos.
- Obtención de vacunas recombinantes
- Diagnóstico de enfermedades de origen genético.
- Obtención de anticuerpos monoclonales.

4 Mencione los tipos de técnicas de modificación genética en cultivos celulares con un ejemplo de cada uno.

- ☐ ADN recombinante: Insulina de uso humano a partir de bacterias (*Escherichia coli*).
- ☐ Espermatozoides vectores: Utilización de espermatozoides en solución de ADN como vehículo de genes al interior de los óvulos.
- ☐ Microinyección de ADN: Microinyección directa de “ADN desnudo” en los pronúcleos del óvulo recién fecundado (al estado de una célula).
- ☐ Vectores virales: Fabricar “proteínas recombinantes” para distintos usos.



5 ¿Cuáles son las estrategias de la transgénesis en animales? Menciónelas.

A) Transgénesis por microinyección de cigotos:

Se aíslan un número grande de óvulos fertilizados. Se introduce una solución de ADN a los cigotos obtenidos. Estos cigotos serán reimplantados a hembras nodrizas. Chequeo de recién nacido.

B) Transgénesis por manipulación de células embrionarias:

Introducción de ADN extraño en células embrionarias totipotentes o células embrionarias madres.

6 En la imagen se muestra la clonación de Dolly. Explique brevemente la clonación verdadera lo cual se emplea.

La **CLONACIÓN VERDADERA**, transferencia de núcleos de células de individuos ya nacidos a óvulos o cigotos anucleados. Se originan individuos casi idénticos entre sí (salvo mutaciones somáticas) y muy parecidos al donante (del que se diferencian en mutaciones somáticas y en el genoma mitocondrial, que procede del óvulo receptor).





7

Lee atentamente:

La biotecnología está presente en la medicina y en la salud animal, participando tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de enfermedades. Con la biotecnología cambia el concepto de la salud, dirigiéndonos hacia una medicina cada vez más personalizada. Esto significa que podemos tener tratamientos “hechos a medida” para nosotros, así nos curan de forma más eficaz. Cada vez más medicamentos en nuestro hogar son de origen biotecnológico.

Según la lectura, ¿cuál es el aporte de la biotecnología a la medicina?

- ☐ participa tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de enfermedades
- ☐ Crean medicamentos de origen biotecnológico.
- ☐ tratamientos “hechos a medida”, personalizados.