

Tema I

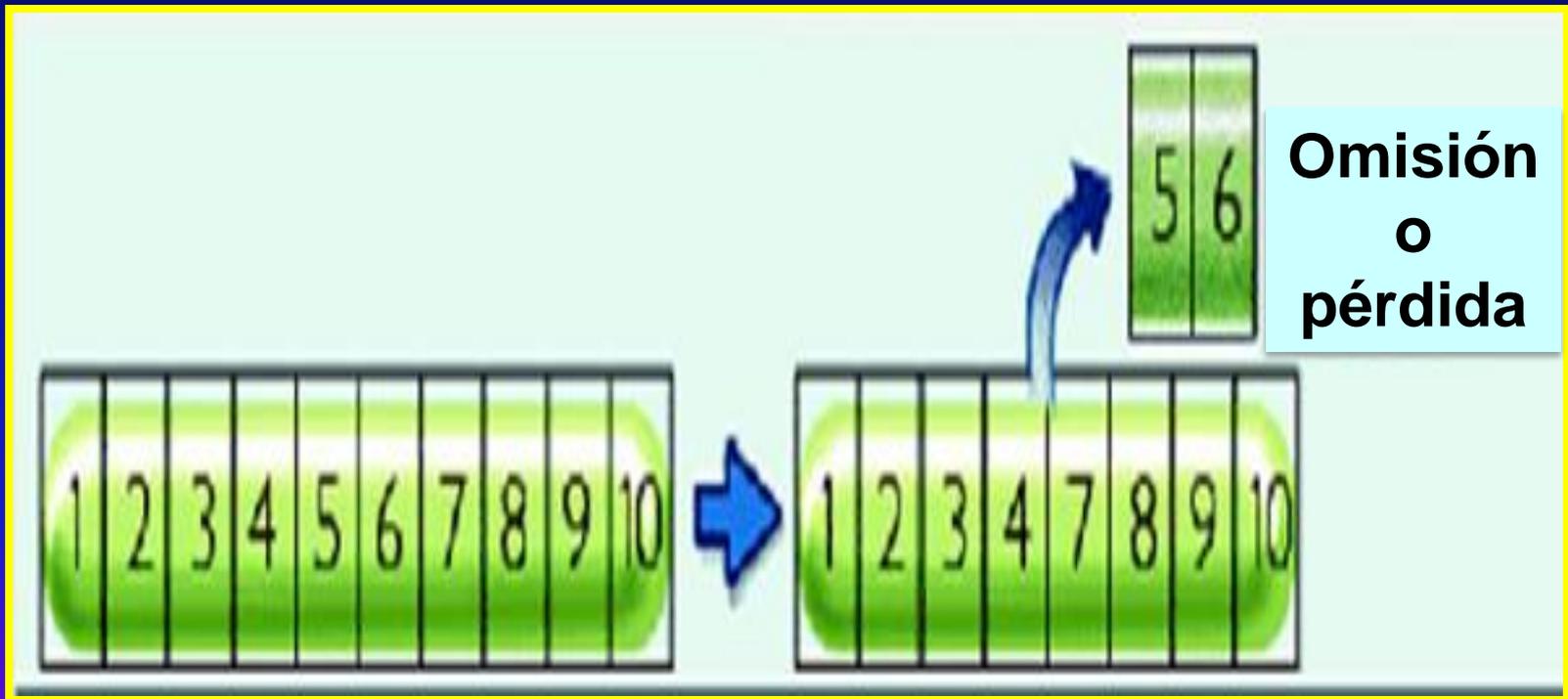
Introducción al estudio de los agentes biológicos de importancia médica.

Genética microbiana.

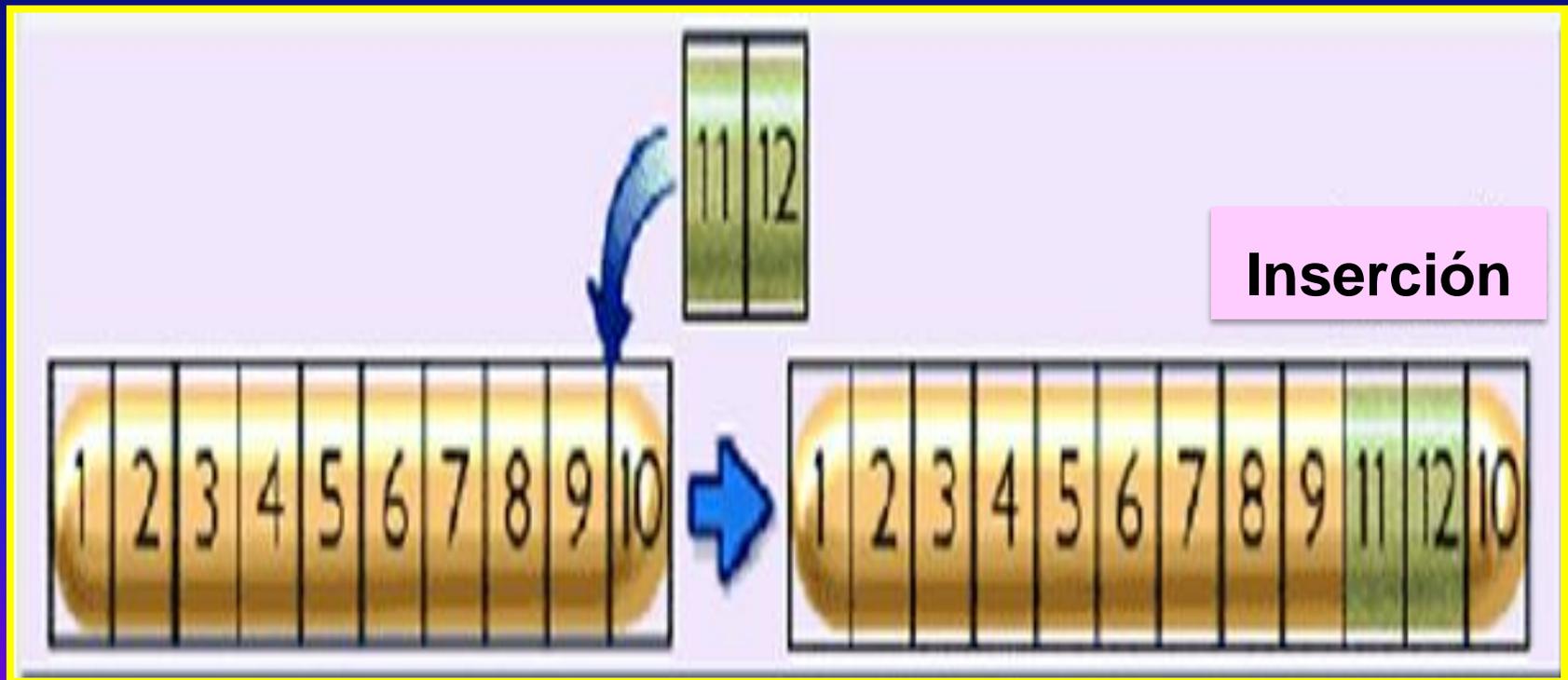
Aplicación de la biología molecular a la Microbiología y Parasitología Médicas.

2da Parte

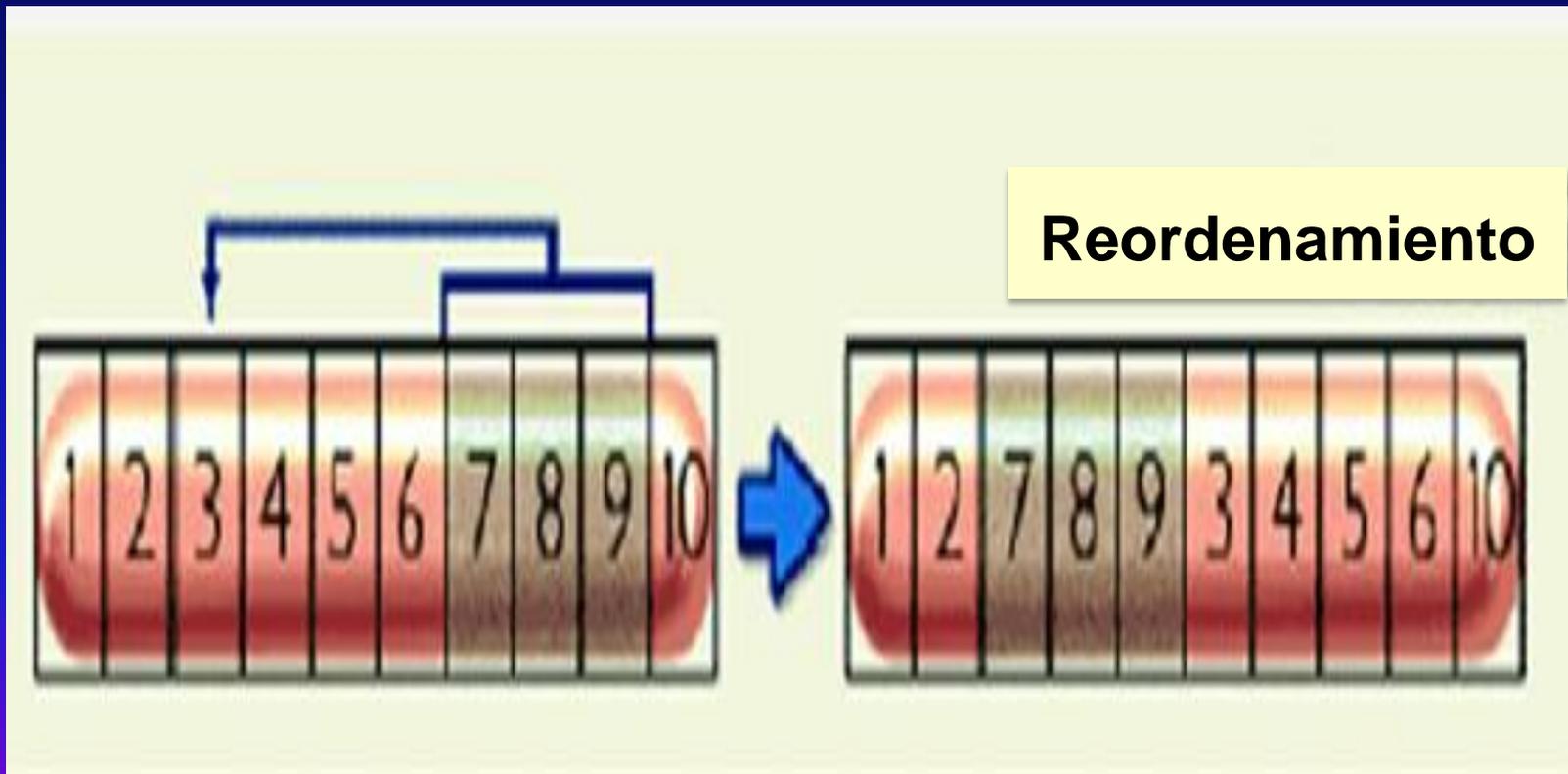
Supresión de un par de bases



Inserción de un par de bases



Reordenamiento de bases



Recombinación genética

Es el proceso en que tiene lugar la formación de un nuevo ADN a partir de moléculas destruidas, de manera que la información genética de cada moléculas de ADN original estará presente en las nuevas.

Recombinación genética

- **Fuente de variabilidad genética**
- **Intercambio físico de segmentos**
- **Valor regulatorio (puede activar o inactivar los genes)**
- **Vía de reparación**

Recombinación genética

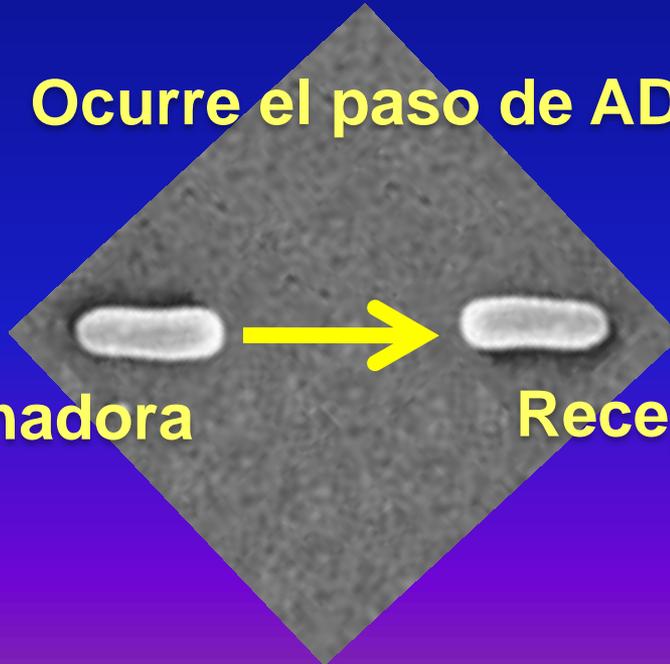
No hay fusión de células sexuales o gametos para formar un cigoto

Ocurre el paso de ADN

Donadora



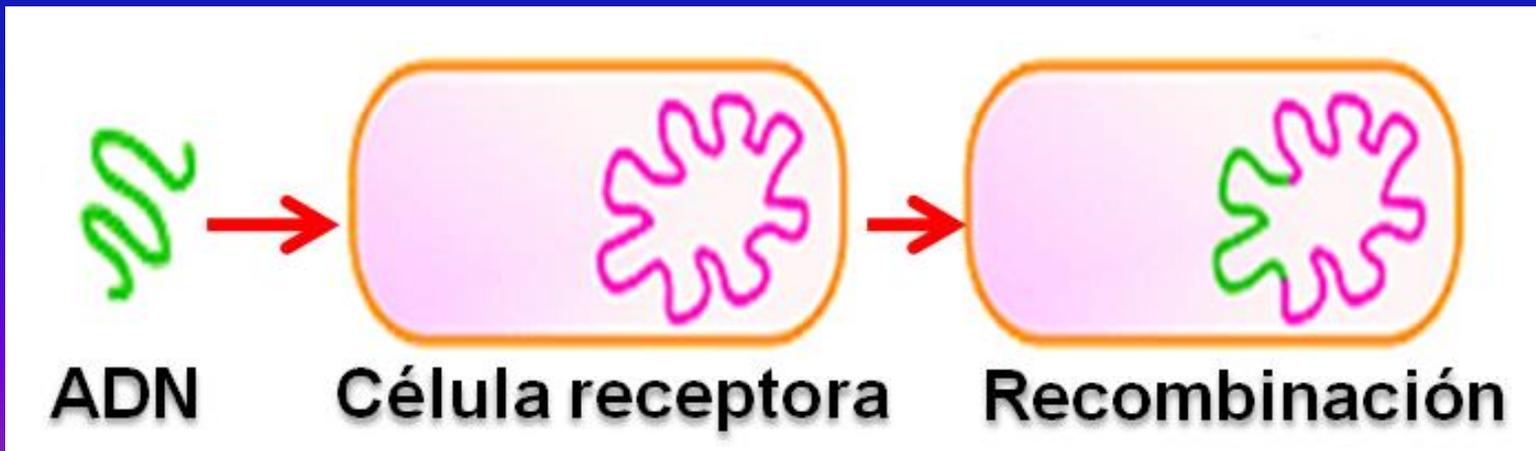
Receptora



Mecanismos de recombinación genética

Transformación

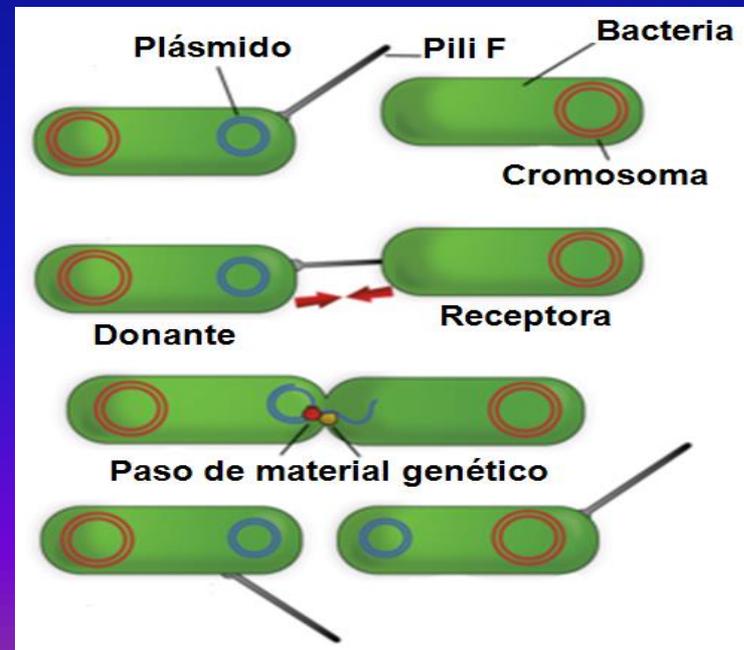
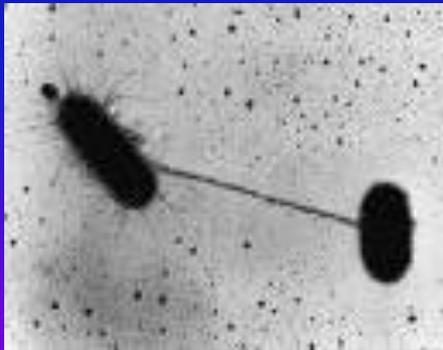
Transferencia de un fragmento de ADN de un genoma donador a través de la membrana celular receptora y la incorporación de este fragmento en el genoma de esta célula.



Conjugación

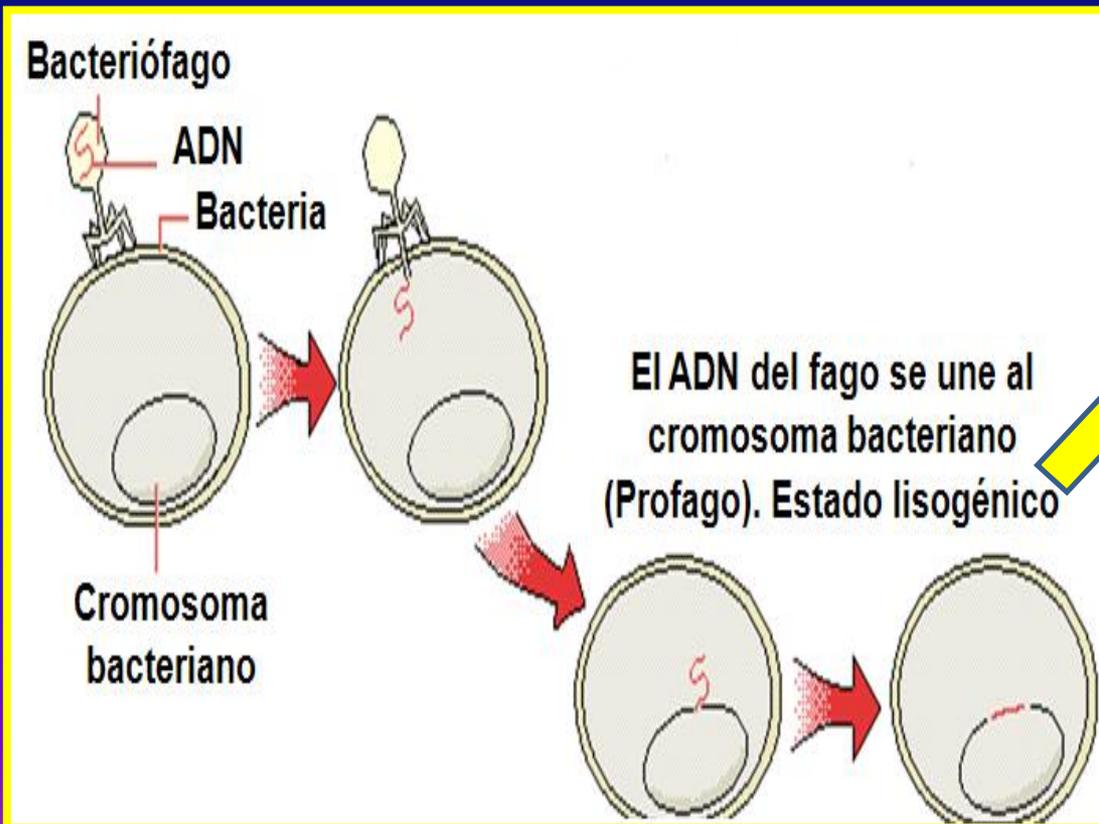
Paso de material genético (plásmido F) desde una célula donante a una receptora a través de un puente de conjugación (Pili F).

La transferencia del genoma bacteriano es una consecuencia secundaria de la transferencia plasmídica.



Transducción

Transferencia de material genético de una célula a otra con la intervención de un virus bacteriano



Le confiere a la célula bacteriana atributos de virulencia:

- Producción de toxinas

Ej: toxina diftérica

toxina eritrogénica

toxina botulínica

**Aplicación de la Biología
Molecular a la Microbiología y
Parasitología Médicas**

Aplicaciones en el diagnóstico:

- **Diagnostico virológico.**
- **Diagnóstico de bacterias no cultivables o de difícil cultivo.**
- **Incremento de sensibilidad cuando la muestra es pobre en cantidad de microorganismos o sus productos.**
- **Necesidad de diagnóstico rápido.**

Sondas de ADN

Tienen su base en el principio de complementariedad de los ácidos nucleicos.

El ADN de la muestra clínica (esputo, heces fecales, LCR, etc) se conoce como ácido nucleico blanco, y la sonda de ADN se refiere a la secuencia complementaria marcada, (isótopo radioactivo, complejo enzimático, etc)

Utilidad de las Sondas de ADN

- **Confirmar la identidad de productos de ADN amplificados mediante PCR.**
- **Identificación de especies de algunos patógenos (*Legionella pneumophila*)**
- **Identificación de factores de virulencia, así como secuencias de genes que codifican la producción de toxinas.**

- **Diagnóstico de infecciones por MO de crecimiento lento.**
- **Identificación de genes que codifican resistencia a antibióticos.**
- **Diagnóstico de *Entamoeba histolytica*, *Trichomonas vaginalis*.**
- **Procesamiento de gran número de muestras clínicas para realizar estudios epidemiológicos.**
- **Identificación de patógenos difíciles de cultivar.**

Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)

- **Es una amplificación enzimática selectiva de una secuencia específica de ADN, que permite obtener de cada fragmento de ADN deseado dos nuevas copias.**
- **Tiene elevada potencialidad para detectar pequeñas cantidades de ADN.**

Aplicaciones como método diagnóstico.

- Se puede identificar ADN de MO a partir de muestras de biopsias tomadas por agujas finas, tejidos de necropsias y material fósil. Además de otras muestras (LCR, sangre, sudor, heces, orina, etc)
- Identificación de MO en medios muy diluidos.
- Diagnóstico virológico.

Desarrollo de Vacunas

- **Vacunas Recombinantes: hepatitis B**
- **Vacunas Conjugadas: útil para bacterias encapsuladas (Neumococos y *Haemophilus influenzae*)**
- **Vacunas de ADN: virus de la Rabia**
- **Vacunas atenuadas genéticamente: *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*.**
- **Vacunas de subunidades: *Neisseria meningitidis* A y C de polisacáridos capsulares, *Streptococcus pneumoniae* de polisacáridos capsulares.**

Desarrollo de nuevas drogas antimicrobianas

Las técnicas moleculares son útiles para:

- ✓ Dilucidar el mecanismo de acción de los antibióticos.
- ✓ Determinar los medios por los cuales las bacterias se tornan resistentes.
- ✓ Obtener derivados con mayor eficacia o seguridad.

Fin de la 2da Parte