

**Kary B. Mullis** (Instituto Max Planck, Alemania) por la invención del método de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

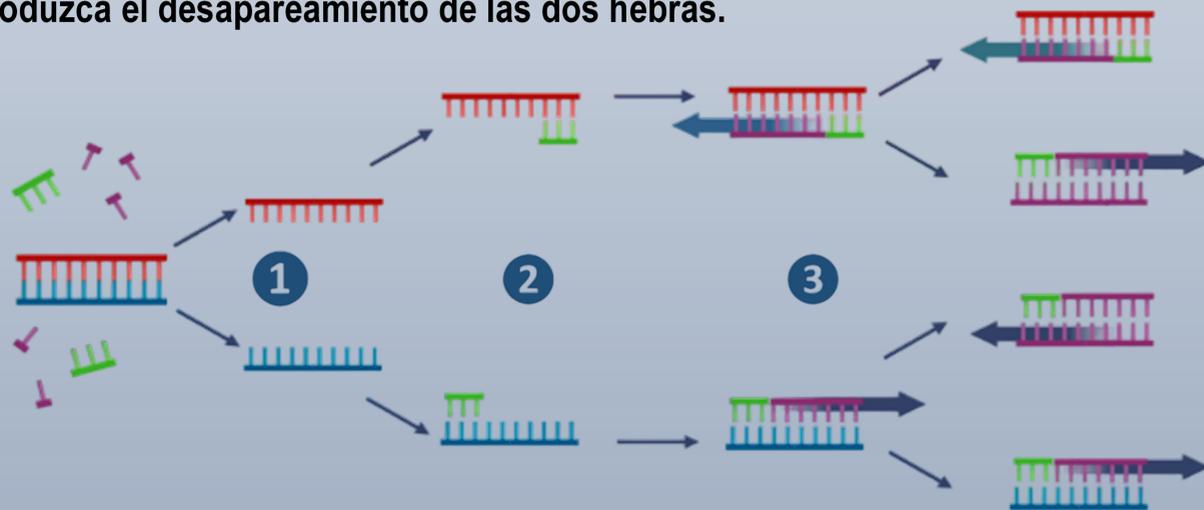
**Michael Smith** (Universidad de la Columbia Británica, Canadá) por sus contribuciones al establecimiento de la **mutagénesis dirigida** basada en oligonucleótidos y su desarrollo para el estudio de proteínas.



## En qué consiste la PCR

1 Se calienta la muestra de ADN para que se produzca el desapareamiento de las dos hebras.

La reacción en cadena de la polimerasa o *Polimerase Chain Reaction* (PCR) es una técnica que consiste en la amplificación de un fragmento de ADN mediante una reacción de tres pasos que se repite de manera cíclica.

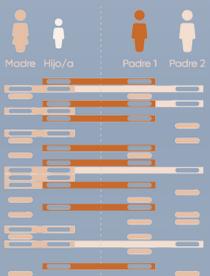


2 Se reduce la temperatura para que se produzca la unión específica de dos secuencias cortas de ADN que actuarán como cebadores de la nueva cadena que se sintetizará.

3 Se sube de nuevo la temperatura y se produce la síntesis de una nueva hebra complementaria de ADN gracias a una proteína llamada ADN polimerasa.

## Aplicaciones de la PCR

### Pruebas de paternidad



Comparativa de la huella genética. Las personas coincidimos en gran parte de la secuenciación del ADN, pero diferimos en algunas partes, las que nos hacen únicos a cada uno de nosotros.



### Ciencia forense



### Identificación de DNA antiguo

Nos permite estudiar directamente la composición genética de las poblaciones del pasado.



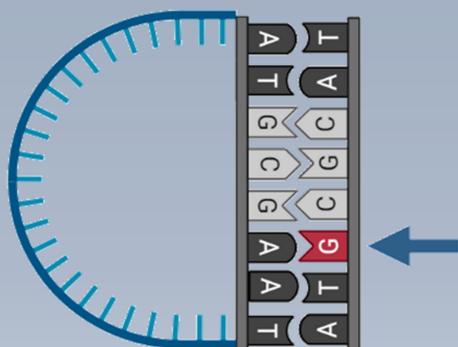
### Detección de patógenos



## Qué es la mutagénesis dirigida

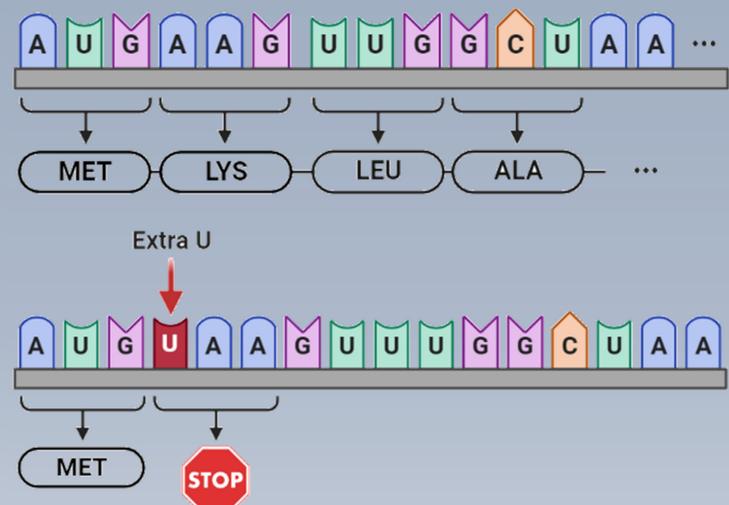
La mutagénesis dirigida es una técnica que permite introducir cambios (mutaciones) controlados en una secuencia de ADN.

Estos oligonucleótidos son capaces de unirse al ADN del gen de interés. Una vez unido, la proteína ADN polimerasa se encarga de sintetizar la hebra complementaria.



Oligonucleótido sintético con la mutación en rojo.

Michael Smith desarrolló esta técnica empleando pequeñas secuencias de ADN sintético (oligonucleótidos) en las que se cambiaba una única base con respecto a la secuencia original de ADN.



De esta manera, se puede obtener una secuencia de ADN casi idéntica a la original, con un único cambio en su secuencia.

