



UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
CAMPUS COMITÁN  
MEDICINA HUMANA



NOMBRE DEL TEMA:  
MAPAS CONCEPTUALES

NOMBRE DEL ALUMNO:  
LIZBET NOELIA ESTRADA CARBALLO

MATERIA:  
BIOLOGÍA MOLECULAR EN LA CLÍNICA

GRADO: 8°  
GRUPO: "A"

DOCENTE:  
QFB. HUGO NÁJERA MIJANGOS

COMITAN DE DOMINGUEZ CHIAPAS A 20 DE NOVIEMBRE DEL 2025.

# REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA (PCR)

## OBJETIVO

Obtener millones de copias de un fragmento de ADN para su análisis.

## COMPONENTES ESPECIALES

- ADN molde (el fragmento que se quiere amplificar)
- Primers/cebadores (se unen a las secuencias objetivo)
- dNTPs (bloques de construcción del ADN)
- ADN polimerasa termoestable (Taq polimerasa)
- Buffer y iones  $Mg^{2+}$  (condiciones óptimas de reacción)

Técnica molecular que amplifica fragmentos específicos de ADN de forma exponencial.

## TIPOS DE PCR

- PCR tradicional
- PCR en tiempo real (qPCR)
- PCR múltiplex
- RT-PCR (para ARN  $\rightarrow$  ADNc)

## ETAPAS DEL CICLO

1. Desnaturalización (94–95 °C)  
Las hebras de ADN se separan.
2. Alineamiento/Annealing (50–65 °C)  
Los primers se unen a las secuencias complementarias.
3. Extensión (72 °C)  
La polimerasa sintetiza nuevas cadenas de ADN.

## APLICACIONES

- Diagnóstico de enfermedades
- Identificación forense
- Clonación y secuenciación
- Pruebas de paternidad
- Detección de patógenos

# SISTEMA CRISPR-CAS9

## VENTAJAS

- Precisa
- Económica
- Fácil de diseñar
- Eficiente

## COMPONENTES PRINCIPALES

- CRISPR: secuencias repetidas del ADN bacteriano.
- Cas9: proteína que corta el ADN ("tijeras moleculares").
- sgRNA (ARN guía): dirige Cas9 al sitio específico del ADN.
- PAM (Protospacer Adjacent Motif): secuencia necesaria para el reconocimiento.

Herramienta de edición genética derivada del sistema inmune bacteriano.

## LIMITACIONES

- Posibles cortes fuera del sitio (off-target)
- Eficiencia variable según tejido
- Requiere secuencia PAM para funcionar

## MECANISMO DE ACCIÓN

1. Diseño del ARN guía  
Complementario a la región del gen que se quiere modificar.
2. Cas9 + ARN guía forman un complejo
3. Reconocimiento del sitio objetivo + PAM
4. Corte doble hebra del ADN
5. Reparación del ADN por la célula  
NHEJ → inserciones/deleciones (knock-out)  
HDR → edición precisa con plantilla (knock-in)

## APLICACIONES

- Edición de genes en animales, plantas y humanos
- Investigación biomédica
- Terapias génicas
- Mejoramiento de cultivos
- Tratamiento experimental de enfermedades genéticas