

**Universidad del Sureste  
Campus Comitán  
MEDICINA HUMANA**

**Alumno:**

Esthephany Michelle Rodríguez López

**Materia:**

**BIOLOGÍA MOLECULAR**  
QFB HUGO MIJANGOS

**Grado: 8 Grupo: A**

**Comitán de Domínguez a 14 de Noviembre del 2025**

# PCR y CRISPR CAS 9

## PCR

Técnica molecular para amplificar de manera exponencial un fragmento específico de ADN mediante ciclos térmicos repetidos.

Principio molecular:  
Basado en desnaturalización del ADN, anillamiento de cebadores y extensión por polimerasa termoestable.

Componentes:  
- ADN molde.  
- Cebadores (primers).  
- dNTPs.  
- Buffer y Mg<sup>2+</sup>.  
- Polimerasa termoestable

Ciclo básico: - Desnaturalización (94–98 °C). - Anillamiento (50–65 °C). - Extensión (68–72 °C). Repetido 25–40 ciclos para obtener millones de copias.

Variantes: - RT-PCR.  
- qPCR (PCR en tiempo real). - Digital PCR. - Multiplex, nested, hot-start

Aplicaciones:  
Diagnóstico molecular, genotipado, clonación, análisis de expresión, detección forense, investigación biomédica.

### Limitaciones:

- Contaminación
- Dímeros de primers
- Errores de polimerasa
- Inhibidores en muestras.

### Consideraciones:

Evaluación de off-targets, regulación y bioética, riesgo de mosaísmo, implicaciones en edición germinal

## CRISPR CAS 9

Herramienta de edición genética basada en un sistema inmune bacteriano adaptado para generar cortes dirigidos en el ADN

### COMPONENTES

- Cas9: nucleasa con dominios HNH y RuvC.
- gRNA: secuencia guía ~20 nt.
- PAM: motivo esencial (NGG para SpCas9)

### MECANISMO DE ACCIÓN

- a) El gRNA dirige a Cas9 a la secuencia diana.
- b) Reconocimiento de PAM.
- c) Corte de doble cadena (DSB).
- d) Reparación por NHEJ (knock-out) o HDR (knock-in)

### Aplicaciones:

Edición génica en células y organismos, estudios funcionales, terapia génica experimental, mejoramiento vegetal, herramientas de diagnóstico molecular.