

**Universidad del Sureste
Campus Comitán
MEDICINA HUMANA**

Alumno:

Orlando Gamaliel Méndez Velazco

Materia:

**Biología Molecular
Químico Hugo Nájera**

Grado: 8 Grupo: A

Comitán de Domínguez a 18 de Noviembre del 2025

MAPA CONCEPTUAL

PCR

CRISPR-Cas9

DEFINICIÓN

Es una técnica de biología molecular que permite amplificar de forma exponencial fragmentos específicos de ADN mediante ciclos repetidos de temperatura que imitan la replicación natural, pero en un sistema in vitro.

FUNCIÓN

1. Desnaturalización → el ADN se separa en dos hebras.
2. Alineación (annealing) → los primers se unen a la secuencia objetivo.
3. Extensión → la Taq polimerasa sintetiza nuevas hebras complementarias.

VENTAJAS

- Rápida y muy sensible.
- Requiere poca cantidad de ADN.
- Alta especificidad (si los primers están bien diseñados).
- Económica y ampliamente disponible.

USOS

- Diagnóstico clínico: detección de virus (COVID-19, VIH), bacterias y parásitos.
- Identificación forense: huellas genéticas, paternidad.
- Investigación genética: clonación, secuenciación, análisis de mutaciones.

DEFINICIÓN

Es una herramienta de edición genética derivada del sistema inmune bacteriano, que utiliza un ARN guía (sgRNA) para dirigir la enzima Cas9 hacia una secuencia específica de ADN y realizar un corte preciso, permitiendo modificar, eliminar o insertar material genético.

FUNCIÓN

- El ARN guía reconoce la secuencia del ADN objetivo.
- La enzima Cas9 hace un corte en ambas hebras.
- La célula repara el daño mediante:
 - NHEJ → produce mutaciones (knockout).
 - HDR → permite insertar nuevas secuencias (knock-in).

USOS

- Terapia génica: tratamiento experimental de anemia falciforme, talasemia, amaurosis congénita.
- Biotecnología: creación de animales transgénicos, edición de plantas mejoradas.
- Medicina: eliminación de virus latentes, corrección de mutaciones hereditarias.

VENTAJAS

- Extremadamente precisa en comparación con técnicas anteriores (TALENs, ZFNs).
- Económica y fácil de implementar en laboratorios.
- Permite edición múltiple simultánea (multiplex).
- Altamente adaptable para distintos organismos.