

Producción de energía a partir de hidrógeno: evolución molecular y modelamiento *in silico* de enzimas hidrogenasas pertenecientes al género *Pyrococcus*

P12

Marcos Nieves Álvarez¹; Salome Morales¹; María Fernanda Carmona¹; Simón Carmona¹; María Camila Zapata Berrio¹; Anderson Steward González²; José Gregorio Martínez³

1. Estudiante de biotecnología; I.U. Colegio Mayor de Antioquia. 2. Joven investigador, I.U. Colegio Mayor de Antioquia. 3. Docente, Facultad de ciencias de la salud, I.U. Colegio Mayor de Antioquia. Autor de Correspondencia: jose.martinez@colmayor.edu.co

INTRODUCCIÓN

El **biohidrógeno** se presenta como una alternativa ecológica frente a **combustibles fósiles**, con cada vez mas seguidores. El mercado requiere de enzimas capaces de tolerar las condiciones industriales de producción. Es por ello que, el género ***Pyrococcus***, que comprende a **arqueas hipotermófilas**, es un candidato ideal para este tipo de enzimas debido a sus características asociadas [1]. La enzima **hidrogenasa**, que les permite a algunos microorganismos usar hidrógeno como una fuente de energía, podría ser la solución de los **problemas ambientales** del siglo 21 [2].



Pyrococcus furiosus

Objetivo general: Explorar la evolución molecular de la enzima hidrogenasa del género *Pyrococcus* para identificar diferencias estructurales relacionadas con la actividad enzimática

Objetivos específicos:

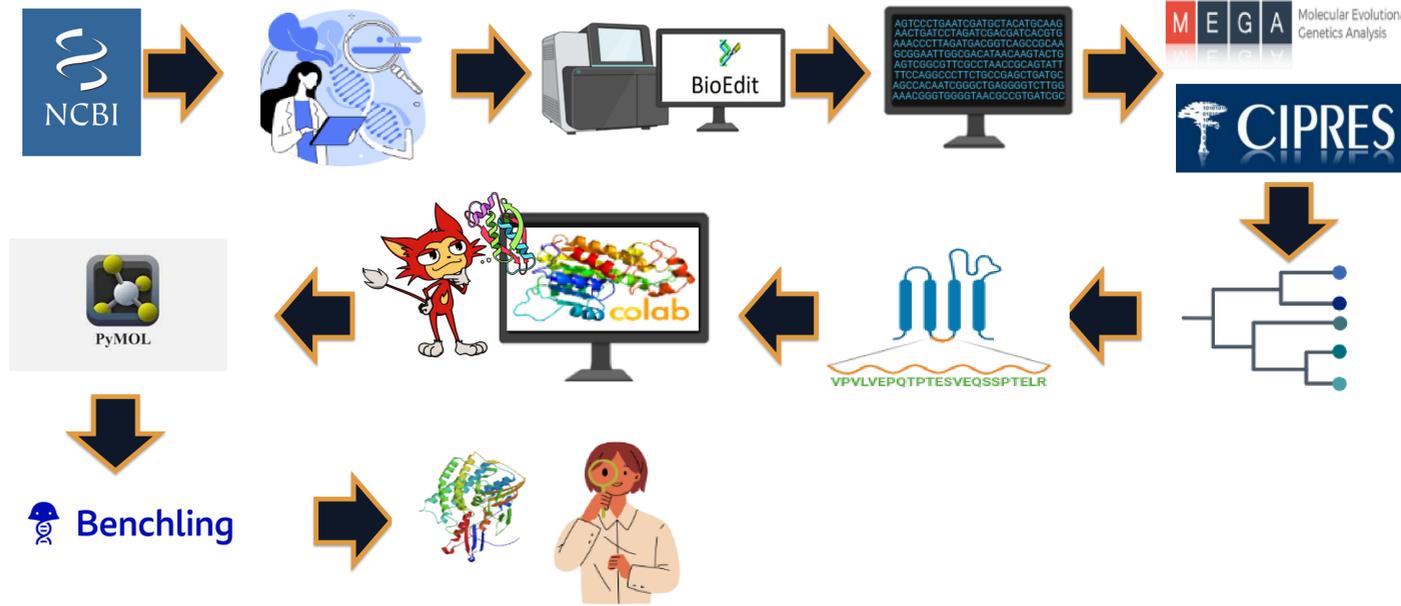
1. Identificar las similitudes evolutivo-moleculares del gen codificante de la enzima.
2. Determinar las propiedades estructurales y bioquímicas de la enzima

Bibliografía

- [1] NCBI. *hydA pyrococcus*. Revisado 10/ 20, 2024
- [2] Arumí, M. (2021, March 5). *Pyrococcus furiosus* – Microbiología para humanos. Revisado Octubre 20, 2024
- [3] STRING. (2023)

WWW.COLMAYOR.EDU.CO

MÉTODOS



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

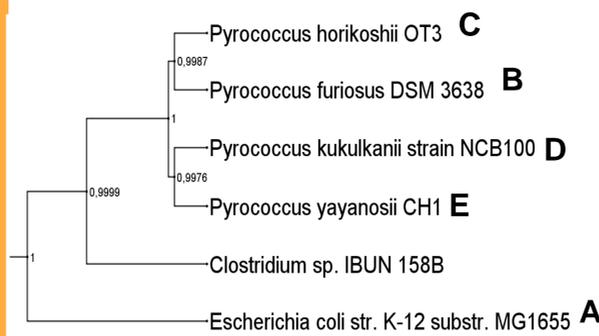


Fig. 1 - Árbol filogenético

Propiedades				
Especie	Peso molecular (Da)	Punto isoelectrico	Índice de inestabilidad	%Identidad
D	48480,64	5,41	28,02	(1) 89,05
E	48510,9	5,88	29,5	(3) 85,77
C	48672,98	5,98	29,74	(2) 87,83
B	48315,47	5,67	31,08	Template
A	40681,00	6,74	43,56	(4) 16,58

Tabla. 1 – Propiedades enzimáticas

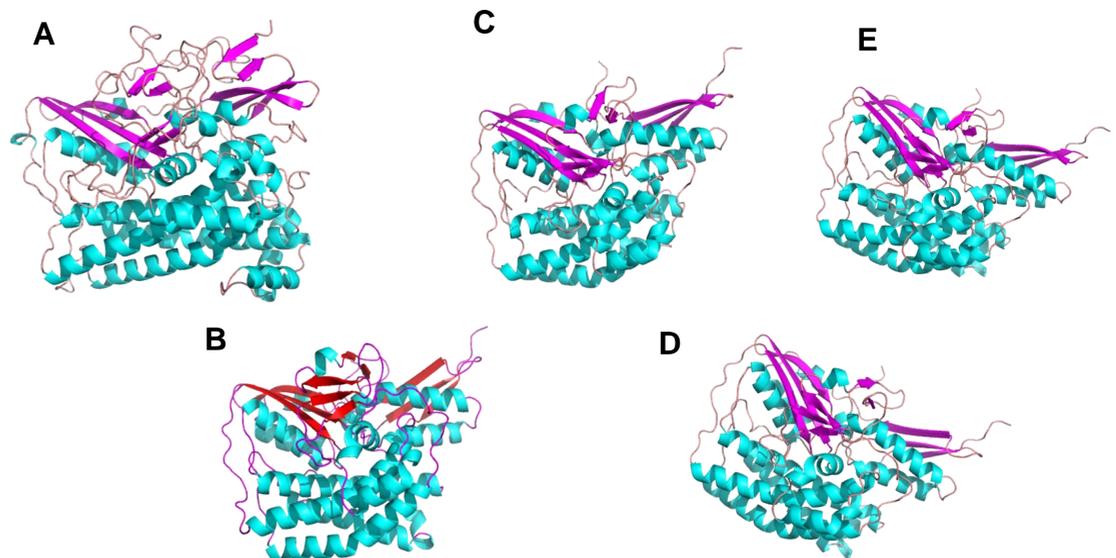


Fig. 2 – Modelos proteicos

CONCLUSIONES

A nivel molecular, la especie más cercana a *Pyrococcus furiosus* es *P. Horikoshii*, a pesar de ello, al modelar las proteínas se observa que *P. Kulkkanii* es el más similar. Esto demuestra que la mayor identidad genética no siempre se refleja en la estructura plegada de la proteína. Las **hidrogenasas** del género *Pyrococcus* presentan índices de **inestabilidad** menores a *E. coli*, destacando a *Pyrococcus kulkkanii* por su notable estabilidad, lo que las convierte en candidatas viables para **aplicaciones bioenergéticas**.



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®

Acreditados
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación