



Biología Molecular Computacional CB309

Laboratorio 03a: Ensamblaje de Fragmentos de ADN

Yván Jesús Túpac Valdivia
Universidad Católica San Pablo, Arequipa – Perú
26 de setiembre de 2024

1 Objetivos

- Implementar un mecanismo de ensamblaje de segmentos de acuerdo a los algoritmos revisados en clase.
- Verificar su funcionamiento y comportamiento computacional ante diversos tamaños y cantidades de cadenas.
- Analizar la complejidad de los algoritmos implementados.

2 Desarrollo

2.1 Secuencia de Consenso

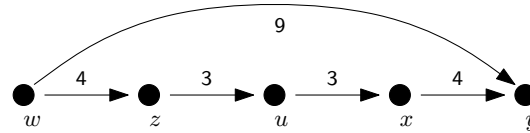
- Implemente un algoritmo que, para un conjunto de cadenas encuentre:
 1. La secuencia de consenso (sin errores).
 2. Entre las posibles secuencias de consenso, escoger aquella que se aproxime más a un tamaño determinado l .
 3. Que considere tanto secuencias directas como complemento-reversas.
- Verificar su funcionamiento para el siguiente conjunto de secuencias

f_1 : ATCCGTTGAAGCCGCGGGC
 f_2 : TTAAC TCGAGG
 f_3 : TTAAGTACTGCCCG
 f_4 : ATCTGTGTCGGG
 f_5 : CGACTCCCGACACA
 f_6 : CACAGATCCGTTGAAGCCGCGGG
 f_7 : CTCGAGTTAAGTA
 f_8 : CGCGGGCAGTACTT

considerando que la longitud l de la molécula destino es próxima a 55 pares, y existen secuencias que pueden ser del otro *strand* (usar complementos reversos).

2.2 Subgrafos Acíclicos

- Implementar el algoritmo de búsqueda del camino hamiltoniano con *linkage* t (parámetro), y aplíquelo a las cadenas anteriores definiendo un valor t de acuerdo al nivel de *linkage* que se pudo evidenciar al buscar la secuencia de mejor consenso.
- Visualizar el grafo y las secuencias enlazadas junto al *string* encontrado, de forma similar al ejemplo abajo.



```
AGTATTGGCAATC-----CCTTTTGG-----  
-----AATCGATG-----TTGGCAATCACT  
-----ATGCAAACCT-----  
AGTATTGGCAATCGATGCAAACCTTTTGGCAATCACT
```

3 Entrega

- Deberá entregar dentro del plazo que aparece en el Aula Virtual un informe (PDF) con lo realizado respondiendo las preguntas y mostrando los funcionamientos.
- Las implementaciones deberán estar en repositorio, cuyo URL debe indicarse en el informe.

References