

## Segundo Examen Parcial

DOCENTE	CARRERA	CURSO
MSc. Vicente Machaca Arceda	Escuela Profesional de Ciencia de la Computación	Bioinformática

### 1. Resultados del estudiante

- (a) Conocimientos en computación
- (b) Análisis de problemas.
- (c) Diseño y desarrollo de soluciones.
- (d) Trabajo individual y en equipo.
- (h) Uso de herramientas modernas.

### 2. Competencias del trabajo

- Investiga sobre algoritmos y conceptos de Bioinformática para el alineamiento de secuencias y generación de árboles filogenéticos (a, h).
- Implementa una aplicación Web para el alineamiento de secuencias y generación de árboles filogenéticos (b, c, d).

### 3. Equipos y materiales

- C++, Python, Javascript
- BioPython

### 4. Entregables

- Se debe elaborar un informe en *Latex* donde se explique el proyecto.
- En el informe se debe agregar un enlace al repositorio Github.

## 5. Descripción del trabajo

Implementar una aplicación Web, donde se pueda realizar el alineamiento de secuencias y generación de árboles filogenéticos. La aplicación sigue el siguiente proceso: (1) debe alinear las secuencias, (2) generar las distancias y (3) luego mostrar el árbol filogenético. Para esto la aplicación debe tener implementado estos algoritmos:

- Alineamiento global (Needleman–Wunsch).
- Alineamiento local (Smith-waterman).
- BLAST.
- Alineamiento multiple MUSCLE o CLUSTAL (puede utilizar una librería).
- *Jukes-cantor model* (puede utilizar una librería).
- *Kimura model* (puede utilizar una librería).
- UPGMA.
- *Neighbor Joining*.

Puede adicionar otros algoritmos según vea conveniente. Los algoritmos adicionales pueden ser utilizados con ayuda de librerías. Luego, también es importante alinear, procesar distancias y construir el árbol filogenético de manera aislada. Por ejemplo, el usuario podría solo querer construir el árbol filogenético, ingresando como entrada un *csv* con las distancias entre secuencias.

El informe debe tener un enlace a un repositorio, en este se evaluará la participación de cada integrante. Si se detecta que no hay trabajo en equipo, todo el grupo tendrá puntos en contra.

## 6. Rúbricas

Rúbrica	Cumple	Cumple con obs.	No cumple
<b>Informe:</b> El informe debe estar en LaTeX, tiene un contenido detallado y un formato limpio y fácil de leer (b, c).	2	1	0
<b>Trabajo en equipo:</b> Se comprueba el trabajo en equipo en el repositorio GitHub (d).	4	2	0
<b>Implementación:</b> La aplicación Web tiene todas las funcionalidades requeridas (b, c).	9	4.5	0
<b>Métodos adicionales:</b> La aplicación tiene funcionalidades adicionales u otros métodos a los ya requeridos (h).	3	1.5	0
<b>Presentación:</b> El alumno demuestra dominio del tema durante la presentación (a).	2	1	0