

**“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE  
AREQUIPA**

**CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN  
BIOINFORMÁTICA**

---

## **Practica 05**

---

***Estudiantes:***

Miguel Alenxader, Herrera Cooper  
Milagros Celia, Cruz Mamani  
Yara Jeanette, Quispe Quispe  
Ingrid Sally, Espinel Quispe

***Docente:***

Mg. Vicente Enrique, Machaca Arceda

May 14, 2021



## Contents

<b>1</b>	<b>Actividad 01</b>	<b>3</b>
1.1	Primera Parte . . . . .	3
1.2	Segunda Parte . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Actividad 02</b>	<b>5</b>
2.1	Primera Parte . . . . .	5
2.2	Segunda Parte . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Actividad 03</b>	<b>7</b>
3.1	Primera Parte . . . . .	7
3.2	Segunda Parte . . . . .	8

## List of Figures

# 1 Actividad 01

Encuentre el mejor alineamiento global entre las secuencias **AAAC** y **AGC**, con el siguiente scoring scheme: +1 for match, -1 for mismatch and -2 for an alignment with a gap. Luego, encuentre el mejor alineamiento utilizando la matriz de similitud del Cuadro 1 y costo por cada gap de -2.

## Resolución

### 1.1 Primera Parte

			A	G	C
		0	1	2	3
	0	0	-2	-4	-6
A	1	↑-2	↖ 1	← -1	← -3
A	2	↑-4	↖ ↑-1	↖ 0	↖ ←-2
A	3	↑-6	↖ ↑-3	↖ ↑-2	↖ -1
C	4	↑-8	↑-5	↖ ↑-4	↖ ↑-1

Alignments	A A A C - A G C	A A A C A G - C	A A A C A - G C
Score	$(-2)+1+(-1)+1 = -1$	$1+(-1)+(-2)+1 = -1$	$1+(-2)+(-1)+1 = -1$
Solution	Best Alignment	Best Alignment	Best Alignment

## 1.2 Segunda Parte

	A	C	G	T
A	2	-7	-5	-7
C	-7	2	-7	-5
G	-5	-7	2	-7
T	-7	-5	-7	2

Table 1: Cuadro 1: Matriz de Similitud

		A	A	A	C
	0	-2	-4	-6	-8
A	-2	2	0	-2	-4
G	-4	0	-2	-4	-6
C	-6	-2	-4	-6	-2

		A	A	A	C
	0	-2	-4	-6	-8
A	-2	2	0	-2	-4
G	-4	0	-2	-4	-6
C	-6	-2	-4	-6	2

Aliniamientos :

A - A A C    A G - - C  
 A A - A C    - A G - C  
 A A - A C    A - G - C  
 A A A - C    - - A G C  
 A A A - C    - A - G C  
 A A A - C    A - - G C

Score : -6

## 2 Actividad 02

Encuentre el mejor alineamiento global entre las secuencias **ATAG** y **TTCG**, con el siguiente scoring scheme: +1 for match, -1 for mismatch and -1 for an alignment with a gap. Luego, encuentre el mejor alineamiento utilizando la matriz de similitud del Cuadro 1 y costo por cada gap de -2.

### Resolución

#### 2.1 Primera Parte

			T	T	C	G
		0	1	2	3	4
	0	0	← -1	← -2	← -3	← -4
A	1	↑ -1	↖ -1	↖ -2	↖ -3	↖ -4
T	2	↑ -2	↖ 0	↖ 0	← -1	← -2
A	3	↑ -3	↑ -1	↖ -1	↖ -1	↖ -2
G	4	↑ -4	↑ -2	↖ -2	↖ -2	↖ 0

Alignments	A T A G T T C G	A - T A G - T T C G
Score	$(-1)+1+(-1)+1 = 0$	$(-1)+(-1)+1-1+1 = -1$

## 2.2 Segunda Parte

	A	C	G	T
A	2	-7	-5	-7
C	-7	2	-7	-5
G	-5	-7	2	-7
T	-7	-5	-7	2

Table 2: Cuadro 1: Matriz de Similitud

		A	T	A	G
	0	-2	-4	-6	-8
T	-2	-4	0	-2	-4
T	-4	-6	-2	-4	-6
C	-6	-8	-4	-6	-8
G	-8	-10	-6	-8	-4

		A	T	A	G
	0	-2	-4	-6	-8
T	-2	-4	0	-2	-4
T	-4	-6	-2	-4	-6
C	-6	-8	-4	-6	-8
G	-8	-10	-6	-8	-4

Aliniamientos :

- A T - A G T - T C - G  
 A - T - A G - T T C - G  
 A T - - A G - T T C - G  
 - A T A - G T - T - C G  
 A - T A - G - T T - C G  
 A T - A - G - T T - C G  
 A T A - - G - T - T C G

Score : -4

### 3 Actividad 03

Encuentre el mejor alineamiento local entre las secuencias **ATACTGGG** y **TGACTGAG**, con el siguiente scoring scheme: +1 for match, -1 for mismatch and -2 for an alignment with a gap. Luego, encuentre el mejor alineamiento utilizando la matriz de similitud del Cuadro 1 y costo por cada gap de -2.

#### Resolución

#### 3.1 Primera Parte

			T	G	A	C	T	G	A	G
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	1	0	0	0	↖ 1	0	0	0	↖ 1	0
T	2	0	↖ 1	0	0	↖ 1	↖ 1	0	0	↖ 0
A	3	0	0	↖ 0	↖ 1	0	↖ 0	↖ 0	↖ 1	0
C	4	0	0	0	0	↖ 2	← 0	0	0	↖ 0
T	5	0	↖ 1	0	0	0	↖ 3	← 1	0	0
G	6	0	0	↖ 2	← 0	0	↑ 1	↖ 4	← 2	↖ 1
G	7	0	0	↑ 0	0	0	0	↖ 2	↖ 3	↖ 3
G	8	0	0	↖ 1	0	0	0	↖ 1	↖ 1	↑ 4

Alignments	A C T G G G A C T G A G	A C T G A C T G
Score	$1+1+1+1+(-1)+1 = 4$	$1+1+1+1 = 4$



## 3.2 Segunda Parte

	A	C	G	T
A	2	-7	-5	-7
C	-7	2	-7	-5
G	-5	-7	2	-7
T	-7	-5	-7	2

Table 3: Cuadro 1: Matriz de Similitud

		A	T	A	C	T	G	G	G
	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16
T	-2	-4	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
G	-4	-6	-2	-4	-6	-8	-4	-6	-8
A	-6	-2	-4	0	-2	-4	-6	-8	-10
C	-8	-4	-6	-2	2	0	-2	-4	-6
T	-10	-6	-2	-4	0	4	2	0	-2
G	-12	-8	-4	-6	-2	2	6	4	2
A	-14	-10	-6	-2	-4	0	4	2	0
G	-16	-12	-8	-4	-6	-2	2	6	4

Alineamiento	A T — A C T G — G G — T G A C T G A G —
Score	$(-2)+2+(-2)+2+2+2+2+(-2)+2+(-2)=4$

Alineamiento	A T — A C T G — G G — T G A C T G A — G
Score	$(-2)+2+(-2)+2+2+2+2+(-2)+(-2)+2=4$

Alineamiento	A T — A C T G G — G — T G A C T G — A G
Score	$(-2)+2+(-2)+2+2+2+2+(-2)+(-2)+2=4$

Alineamiento	A T — A C T G G — G — T G A C T — G A G
Score	$(-2)+2+(-2)+2+2+2+(-2)+2+(-2)+2=4$