

# Präsenzübungen zur Vorlesung Sequenzanalyse

Universität Bielefeld, WS 2013/2014  
Prof. Dr. Jens Stoye · Linda Sundermann

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/Teaching/2013winter/SequenzAnalyse>

## Präsenzübungsblatt 7, Woche 49/2013

### Aufgabe 1 (Paarweises Sequenz Alignment)

1. Das Alignment-Alphabet für  $\Sigma$  ist definiert als:

$$\mathcal{A} \equiv \mathcal{A}(\Sigma) := (\Sigma \cup \{-\})^2 \setminus \{(-)\}$$

Beschreibe diese formelle Definition mit eigenen Worten.

2. Was versteht man unter einer Projektion im Kontext von Alignments? Denke dir zu deiner Erklärung ein kurzes Beispiel aus.
3. Erkläre folgende Beobachtungen mit eigenen Worten. Sei  $x \in \Sigma^m, y \in \Sigma^n$  und sei  $A$  ein Alignment von  $x$  und  $y$ . Sei  $e$  die zu  $A$  gehörende Editsequenz. Dann gilt:

(a)  $\max\{m, n\} \leq |A| = |e| \leq m + n$ .

(b)  $m + n = 2|A| - \text{Anzahl von Indels}$ .

### Aufgabe 2 (Welcher Alignment-Typ?)

Gegeben sei die Matrix  $M$  (siehe unten). Beantworte folgende Fragen:

- Um welche Art von Alignment handelt es sich und an welchen Eigenschaften der Matrix ist das zu erkennen?
- Trage in Matrix  $S$  die Scores für Substitutionen ein und bestimme die linearen Gapkosten.
- Nenne ein optimales Alignment.

Matrix  $M$ :

	$\epsilon$	A	G	G	T
$\epsilon$	0	0	0	0	0
A	0	5	1	-2	-1
T	0	1	3	-1	3
G	0	-2	5	7	3
T	0	-1	1	3	12
A	0	5	1	-1	8

Matrix  $S$ :

	A	G	T
A			
G			
T			

Gapkosten  $\gamma =$