

Übungen zur Vorlesung Sequenzanalyse I

Universität Bielefeld, WiSe 2009/2010

Prof. Dr. Jens Stoye · Dipl.-Inform. Nils Hoffmann

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/GILectures/2009winter/SequenzAnalyse>

Blatt 9 vom 10.12.2009

Abgabe in einer Woche vor Beginn der Vorlesung.

Aufgabe 1 Alignment-Algorithmen

(3 Punkte)

1. Erkläre den Unterschied zwischen dem *Needleman-Wunsch* und dem *Smith-Waterman* Algorithmus.
2. Für welche biologischen Fragestellungen würdest Du welchen Algorithmus anwenden?

Aufgabe 2 Gapkosten

(3 Punkte)

1. Erkläre, welche Arten von Gapkostenfunktionen es gibt.
2. Warum sind andere als lineare Gapkostenfunktionen sinnvoll? Erkläre dazu den biologischen Hintergrund.

Aufgabe 3 Affine Gapkosten, Gotoh-Algorithmus

Gegeben sei $x = \text{TGCA}$ und $y = \text{TA}$.

(4 Punkte)

1. Benutze den *Gotoh*-Algorithmus, um ein Alignment mit affinen Gapkosten zu berechnen. Verwende dazu einen Score von -2 für *gap open*, einen Score von -1 für *gap extend* und die folgende Scorematrix für $S_{a,c}$:

	A	C	G	T
A	2	1	1	1
C	1	2	1	1
G	1	1	2	1
T	1	1	1	2

2. Gib die Matrizen $V(i, j)$, $H(i, j)$ und $S(i, j)$, sowie ein optimales Alignment von x und y an.