

Übungen zur Vorlesung Einführung in die Bioinformatik, SS 2008

Prof. Dr. Daniel Huson und Juliane D. Klein

14. April 2008

1 Molekulare Biologie

1. Bilde die Sequenz des antisense Stranges zu folgender DNA-Sequenz: AGCTTAAG.
2. Aus welchen Teilen kann ein Gen bestehen? (Liste dabei auch noch weitere Teile auf, als die, die in der Vorlesung genannt wurden.)
3. Nenne für den Codon CTG ein Beispiel einer non-synonymous und einer synonymous Mutation.

(2 Punkte)

2 Sequenzierung

Suche für folgende bereits sequenzierte Genome den gebräuchlichen Namen, das Jahr der Sequenzierung und ihre Größe heraus. Gib dabei jeweils auch die Referenz mit an. (2 Punkte)

1. das erste Genom, das jemals sequenziert wurde
2. das erste bakterielle Genom, das jemals sequenziert wurde
3. das erste sequenzierte eukariotische Genom
4. Arabidopsis thaliana
5. Drosophila melanogaster (Sequenz des euchromatischen Anteils des Genoms)
6. Homo sapiens

3 Dot-Matrix

Erläutere wie man eine Dot-Matrix benutzen kann, um eine Teilsequenz einer Sequenz X in einer anderen Sequenz Y zu finden. Die gesuchte Teilsequenz soll dabei invertiert in Y erscheinen.

Erkläre das Vorgehen an folgendem Bsp: X = CTGATGAAT und Y = GGTACTGCGTA. Die Länge der Teilsequenz muss mindestens drei sein. (3 Punkte)

4 Algorithmische Techniken

Ordne den folgenden Problemen eine geeignete algorithmische Lösungsstrategie zu: Quick Sort, Türme von Hanoi, Rucksackproblem (Knapsack).

Begründe kurz. (3 Punkte)