



# Einführung in die Bioinformatik

Prof. Dr. Enno Ohlebusch, Dr. Karlheinz Holzmann,  
Tobias Badura

WS 15/16

## Übungsblatt 0

### 1. Aufgabe (18): Biologische Grundlagen

Abgabe bis 4.11.2015, 10:00. Lösungen können elektronisch (an [tobias.badura@uni-ulm.de](mailto:tobias.badura@uni-ulm.de)) oder handschriftlich (in der Vorlesung) abgegeben werden.

- (a) Was versteht man unter dem „zentralen Dogma der Molekularbiologie“? (1)
- (b) Was versteht man unter dem „genetischen Code“? (1)
- (c) Was ist miRNA? (1)
- (d) Erklären Sie die Unterschiede Gen - Genom, Protein - Proteom. (2)
- (e) Wie unterscheidet sich cDNA von DNA? (2)
- (f) Nennen Sie Gründe für die Untersuchung der Gen-Expression. (3)
- (g) Was versteht man unter dem Begriff „semikonservative Replikation“? (1)
- (h) Was ist ein Transkriptionsfaktor? (1)
- (i) Woher erkennt ein Reparaturenzym welchen Strang es reparieren muss? (1)
- (j) Worauf beruht die selektive Basenpaarung zwischen Adenin/Thymin bzw. Guanin/Cytosin? (1)
- (k) Erklären Sie die Begriffe Translokation, Deletion, Mutation und Amplifikation. (4)

### 2. Aufgabe (5): Bestimmung grundlegender Lage- und Streumaße

Die Übungsaufgaben sollen mit der Skript-Sprache R (<http://www.r-project.org>) durchgeführt und müssen elektronisch abgegeben werden.

Datensatz  $x$ :

2, 4, 6, 3, 7, 4, 1, 0, 4, 3, 2, 4, 5, 5, 1, 5, 4, 4, 2, 7, 1, 3, 3, 4, 4,  
2, 2, 5, 1, 7, 4, 3, 2, 6, 1, 7, 0, 2, 3, 1, 6, 4, 3, 2, 2, 5, 6, 7, 1, 0

Bestimmen Sie für den obigen Datensatz  $x$  die folgenden statistischen Kenngrößen:

- (a) Arithmetischer Mittelwert
- (b) Geometrischer Mittelwert
- (c) Varianz und Standardabweichung
- (d) Eine Häufigkeitstabelle
- (e) Modalwert
- (f) Median
- (g) Spannweite
- (h) Interquartilsabstand

Grafische Darstellungen: Erstellen Sie ein beschriftetes Balkendiagramm und Tortendiagramm der Häufigkeitswerte.

Tipp: Nur für geometrischen Mittelwert, Modalwert und Spannweite gibt es keine in R vordefinierten Funktionen. Der geometrische Mittelwert soll über alle Werte  $> 0$  berechnet werden, wenden Sie einen geeigneten Filter an.