

1. Übung

Einführung in die Bioinformatik I, 1. Teil

Wintersemester 2019/2020

Ausgabe: 03. November 2020,
Abgabe: 11. November 2020

Aufgabe 1

Finden Sie ein Bioinformatik-Grundlagenwerk. Wie ist Bioinformatik darin definiert? Zitieren Sie Ihre Quelle.

Aufgabe 2

Betrachten Sie die folgende RNA-Sequenz:

auggag gggccu agacau ugcccu ccuug agagca cccaac acccuc caugcu uggccg

Welche Aminosäuresequenz wird dadurch kodiert? (Hinweis: Benutzen Sie die Tabelle auf dem Zusatzblatt!)

Aufgabe 3

Angenommen, beim Auslesen dieser RNA wird die vierte Base aufgrund eines Fehlers ausgelassen:

auggag gggccu agacau ugcccu ccuug agagca cccaac acccuc caugcu uggccg

Welche Aminosäuresequenz entsteht dann?

Nennen Sie Unterschiede zwischen Transkriptions- und Translationsfehlern und deren Auswirkungen.

Ist der Genetische Code gegen diese Fehler robust?

Bonusaufgabe 1

Das *Reverskomplement* eines DNA-Strangs ist der zu ihm komplementäre Einzelstrang, mit dem er sich zur Doppelhelixstruktur verbindet, von hinten nach vorne gelesen.

Bestimmen Sie das Reverskomplement des DNA-Strangs `ctcgag gggcct agacat tgccct`.

Bonusaufgabe 2

Chargaffs Regel besagt:

"Die DNA einer beliebigen Zelle enthält gleichviel Cytosin wie Guanin und gleichviel Adenin wie Thymin."

Erklären Sie dies anhand Ihres Wissens über die Beschaffenheit der DNA.

Weitere Fragen zum Nachdenken

- Gibt es Ausnahmen für Chargaffs Regel?
- Der genetische Code (siehe Codetabelle bzw. Codesonne) ist nicht in allen Spezies einheitlich. Schätzfrage: Wie viele verschiedene Codetabellen sind momentan bekannt?
- Was könnten Gründe sein, warum es mehr als nur einen genetischen Code gibt?
- Was könnte man theoretisch tun, um den (menschlichen) genetischen Code „robuster“ zu machen?
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
- Wären solche Veränderungen immer gut?

