

Pflichtenheft GeneticQuiz

1. Zielbestimmung

Anwender können mit der Software ihre genetischen Wissen testen, d.h. man kann von eine zufällige generierte DNA-Sequenz die Sequenz von cDNA, mRNA oder Protein in beider Richtungen schreiben und wiesen ob diese richtig oder falsch ist.

1.1. Musskriterien

- Der Benutzer kann wählen, von einer zufälligen DNA-Sequenz, welche genetischen Prozess er üben möchte (Replication [cDNA], Transkription [mRNA] oder Translation [Protein]).
- Der Benutzer kann die Anzahl Nukleotiden von cDNA oder mRNA feststellen.
- Der Benutzer kann die Anzahl Aminosäuren feststellen.
- Der Benutzer kann wählen in welcher Richtung die Sequenzgelesen wird. (vorwärts, oder rückwärts)
- Der Benutzer kann wählen mit welchem genetischen Code er arbeiten möchte.
- Der Benutzer kann eine String-Kette (cDNA, mRNA oder Protein) eintippen.
- Genetische Code
 - Die Anwendung speichert verschiedenen genetischen Code(Standard und Vertebrate Mitochondrial) mit der Übersetzung der Codonen von mRNA (3 Buchstaben) in Aminosäuren (1 Buchstabe).
- **DNA - cDNA**
 - Die Anwendung generiert, je nach Anzahl Nukleotiden, eine DNA-Sequenz.
 - Falls die selektierte Richtung rückwärts ist, wird die erzeugte DNA-Sequenz invertiert.
 - Die Anwendung übersetzt die erzeugte DNA-Sequenz in eine cDNA-Sequenz.
 - Übersetzung: A durch T, C durch G, G durch C, T durch A.
 - Die cDNA-Sequenz wird gespeichert und mit der vom Anwender eingegebenen String-Kette verglichen.
 - Falls die eingegebene String-Kette unterschied mit der cDNA-Sequenz ist, zeigt die Anwendung eine „Fehler“-Meldung und die richtige Sequenz.
 - Falls die eingegebene String-Kette gleich mit der cDNA-Sequenz ist, zeigt die Anwendung eine „OK“-Meldung und die Sequenz.
- **DNA - mRNA**
 - Die Anwendung generiert, je nach Anzahl Nukleotiden, eine DNA-Sequenz.
 - Falls die selektierte Richtung rückwärts ist, wird die erzeugte DNA-Sequenz invertiert.
 - Die Anwendung übersetzt die erzeugte DNA-Sequenz in eine mRNA-Sequenz.
 - Übersetzung: A durch U, C durch G, G durch C, T durch A.
 - Die mRNA-Sequenz wird gespeichert und mit der vom Anwender eingegebenen String-Kette verglichen.
 - Falls die eingegebene String-Kette unterschied mit der mRNA-Sequenz ist, zeigt die Anwendung eine „Fehler“-Meldung und die richtige Sequenz.
 - Falls die eingegebene String-Kette gleich mit der mRNA-Sequenz ist, zeigt die Anwendung eine „OK“-Meldung und die Sequenz.
- **DNA – Protein**
 - Die Anwendung generiert, je nach Anzahl Aminosäuren, eine DNA-Sequenz.

- Falls die selektierte Richtung rückwärts ist, wird die erzeugte DNA-Sequenz invertiert.
- Die Anwendung übersetzt die erzeugte DNA-Sequenz in eine mRNA-Sequenz.
 - Übersetzung: A durch U, C durch G, G durch C, T durch A.
- Die mRNA-Sequenz wird gespeichert und wird, je nach genetischem Code, in Protein übersetzt.
- Die Protein-Sequenz wird gespeichert und mit der vom Anwender eingetippte String-Kette verglichen.
- Falls die eingetippte String-Kette unterschied mit der mRNA-Sequenz ist, zeigt die Anwendung eine „Fehler“-Meldung und die richtige mRNA- und Protein-Sequenz.
- Falls die eingetippte String-Kette gleich mit der mRNA-Sequenz ist, zeigt die Anwendung eine „OK“-Meldung und die mRNA- und Protein-Sequenz.

1.2. Wunschkriterien

- Zeigen der richtigen cDNA, mRNA und Protein, wenn der Benutzer eine falsche Sequenz eingetippt hat.
- Zeigen der mRNA und Protein, wenn der Benutzer die Option von DNA zu Protein gewählt hat.

2. Produktionseinsatz

- Open Source

2.1. Anwendungsbereiche

- Desktop Rechner

2.2. Zielgruppen

- Studierende der Schule oder Studium
 - Privatanwender
 - Unternehmen

3. Produktumgebung

- Das Produkt läuft auf einem Arbeitsplatzrechner

3.1. Software

- OS: Windows 7 oder höher, Linux, MacOS mit Java SE Runtime Environment 7 oder höher.

3.2. Hardware

- PC mit mind. 512 MB RAM, 50 MB freier Festplattenspeicher, VGA Grafik.

4. Produktfunktionen

4.1. Eingaben

- /F10/
Eingabe des genetischen Prozess (Replikation, Transkription, Translation),
- /F20/
Eingabe der Anzahl Nukleotide/Aminosäure
- /F30/
Richtung für die Lektüre der Sequenz.
- /F40/

- Eingabe dem genetischen Code, wenn die Translation in /F10/ gewählt ist.
- /F50/
Eingabe der Query-Sequenz

4.2. Erzeugung der DNA-Sequenz

- /F210/
Je nach Funktionen /F10/, /F20/ und /F30/ wird eine DNA-Sequenz generiert.

4.3. Erzeugung der X-Sequenz

- /F220/
Je nach Funktionen /F10/, /F30/ und /F40/ wird die DNA-Sequenz von /F210/ in eine X-Sequenz umgewandelt.

4.4. Test der Query-Sequenz

- /F310/
Vergleicht die Query-Sequenz von /F50/ mit der X-Sequenz von /F220/ und liefert das Ergebnis.

5. Produktdaten

5.1. DNA-Sequenz-Daten

- /D10/
Von eine zu erzeugende DNA-Sequenz sind die folgende Daten zu speichern.
/LD10/
 - genetischen Prozess (Replikation, Transkription, Translation),
 - Eingabe der Anzahl Nukleotide/Aminosäure
 - Richtung für die Lektüre der Sequenz.
- /D20/
Von eine zu erzeugende X-Sequenz sind die folgende Daten zu speichern.
/LD20/
 - genetischen Prozess (Replikation, Transkription, Translation),
 - Richtung für die Lektüre der Sequenz.
 - Genetischer Code (nur für die Translation)

6. Produktleistungen

- /L10/
Reaktionszeiten dürfen nicht länger als 2 Sekunden benötigen.

7. Benutzerstelle

- /B10/
Ist eine menüorientierte Bedienung vorzusehen.
- /B20/
Die Bedienungsfläche ist auf Maus- und Tastaturbedienung auszulegen

8. Qualitätsbestimmung

Produktqualität	Sehr gut	Gut	Normal	Nicht relevant
Funktionalität				
Angemessenheit		X		
Richtigkeit	X			
Interoperabilität				X
Ordnungsmäßigkeit			X	
Sicherheit			X	
Zuverlässigkeit				
Reife				X
Fehlertoleranz				X
Widerherstellbar			X	
Benutzbarkeit				
Verständlichkeit		X		
Erlernbarkeit			X	
Bedienbarkeit		X		
Effizienz				
Zeitverfahren	X			
Verbrauchsverhalten		X		
Änderbarkeit				
Analysierbarkeit			X	
Modifizierbarkeit			X	
Stabilität		X		
Prüfbarkeit			X	
Übertragbarkeit				
Anpassbarkeit			X	
Installierbarkeit				X
Konformität			X	
Austauschbarkeit				X

9. Benutzerstelle

Folgende Funktionen sind zu überprüfen

- /T10/
Die erzeugende DNA-Sequenz muss nur die Zeichen: A,C,G,T.
- /T20/
Die Anzahl Zeichen der DNA-Sequenz muss konsistent mit der Eingabe von /F20/ sein.
- /T30/
Die generierte X-Sequenzen müssen konsistent mit den genetischen Prozessen /F220/ sein
- /T40/
Wenn die Query-Sequenz gleich wie die X-Sequenzen ist, muss /F310/ true liefern, sonst false.

10. Entwicklungsumgebung

- offen