für Humaninsulin aus menschlicher Bauchspeicheldrüsenzelle

Plasmid aus dem Darmbakterium Escherichia coli

 Start Stopp Start Stopp

**A**

**D**

 **Gen für lange Aminosäure-Kette** **Gen für kurze Aminosäure-Kette**

 für Humaninsulin

**C**

 **Marker-Gen**

**B**

**E**

 **Promotor**

**Hinweise für die Lehrkraft:**

Zusammen mit den Schülern wird das Arbeitsblatt Schritt für Schritt ergänzt (Voraussetzung: Die Werkzeuge der Gentechnologie sind bereits bekannt).

A ergänzen: **prozessierte m-RNA** für Humaninsulin...

am ersten Pfeil beschriften: **reverse Transkriptase**

ergänzen: **zweisträngige DNA** für Humaninsulin

 am zweiten Pfeil beschriften: **sticky ends anfügen (durch Ligase)**

B der **Promotor** sorgt dafür, dass das Insulingen häufig abgelesen wird

 ansprechen, dass das Markergen anzeigt, ob das Gen tatsächlich abgelesen wird (Antibiotica-Resistenzgen oder Gen für

 fluoreszierenden Farbstoff)

 ansprechen, dass hier die selben sticky ends angefügt werden

C beschriften: **selbständiges Zusammenfügen an den sticky ends, Ligase verbindet die Nukleotide**

D am Pfeil beschriften: **Restriktionsenzym erzeugt sticky ends**

E beschriften: **selbständiges Zusammenfügen an den sticky ends, Ligase verbindet Nukleotide: Plasmid mit Gen für Humaninsulin; das modifizierte Plasmid (Hybrid-Plasmid) wird durch PCR anschließend sehr oft vervielfacht**

Das bei E entstandene Hybrid-Plasmid muss von den Schülern selbst in Abschnitte geteilt werden, welche beschriftet werden.

Am besten werden die verschiedenen DNA-Abschnitte farbig unterschiedlich markiert, so dass das modifizierte Plasmid in gleicher Weise eingefärbt werden kann.

Anschließend sollte das Arbeitsblatt mit anderen Darstellungen verglichen werden (z. B. Abbildung B1, Seite 124, im Buchner-Buch).

Nickl, 2010, überarbeitet 2023

prozessierte m-RNA

für Humaninsulin aus menschlicher Bauchspeicheldrüsenzelle

Plasmid aus dem Darmbakterium Escherichia coli

 Start Stopp Start Stopp

Restriktionsenzym erzeugt sticky ends

**D**

**A**

 **Gen für lange Aminosäure-Kette** **Gen für kurze Aminosäure-Kette**

Reverse Transkriptase

 zweisträngige DNA für Humaninsulin

selbständiges Zusammenfügen an den sticky ends, Ligase verbindet Nukleotide: Plasmid mit Gen für Humaninsulin; das **modifizierte Plasmid (Hybrid-Plasmid)** wird durch PCR anschließend sehr oft vervielfacht

 sticky ends anfügen (durch Ligase)

**C**

selbständiges Zusammen­­-fügen an den sticky ends, Ligase verbindet die Nuk-leotide

 Spendergen (Gen für Humaninsulin)

Promotor

und Marker

 **Marker-Gen**

**B**

**E**

 **Promotor**