



UNTERRICHTSMATERIAL GENTECHNIK

AUFGABE 1
SEQUENZIEREN MIT POP-IT BEADS

Hinweise für die Lehrperson, Lösungen

Lernziel

Die Schüler/innen erarbeiten selbstständig das Prinzip des Sequenzierens.

Vorwissen

- Aufbau der DNA (Doppelstrang, Basenpaarung)
- Funktionsweise der Replikation

Vorbereitung der Gruppenarbeit

Die Schüler/innen arbeiten in Kleingruppen von 3-4 Personen. Pro Gruppe werden folgende Materialien gebraucht:

Vier Behälter mit je 100 pop-it beads (zusammensteckbare, farbige Plastikperlen von ca. 1 cm Durchmesser). Die Perlen sind nach Farben getrennt: rot, grün, blau und gelb. Bei je 15% der Perlen werden die kleinen Fortsätze abgeschnitten, sodass keine weiteren Kugeln mehr an diese Perle angehängt werden können. Um den Fluoreszenzfarbstoff zu simulieren, können diese veränderten Perlen zusätzlich mit einem Punkt (Nagellack oder wasserfester Filzstift) markiert werden. Dabei sollte pro Perlensorte je eine unterschiedliche Farbe verwendet werden, da der Fluoreszenzfarbstoff für die jeweilige Nucleotidsorte spezifisch ist (z.B. rote Perlen mit schwarzem Punkt, gelbe Perlen mit grünem Punkt, blaue Perlen mit weissem Punkt und grüne Perlen mit rotem Punkt). Gleichfarbige Perlen mit und ohne Fortsätze werden gemischt und in einen Behälter gegeben.

Das unbekannte Gen ist ein Strang von 15 verschiedenfarbigen Perlen. Die Farbabfolge können Sie selber bestimmen.

Tipp

Anstelle von pop-it beads können Sie auch bunte Büroklammern verwenden. Anstelle der Fluoreszenzmarkierung mit einem Filzstift und dem Entfernen des kleinen Fortsatzes, können die spitzen Enden der Büroklammern mit unterschiedlich farbigem Klebeband umwickelt werden. So kommt es auch hier zum Kettenabbruch. Der Nachteil dieser Variante ist, dass die Schüler ganz klar fühlen können, ob eine Büroklammer zum Kettenabbruch führt oder nicht. So geht der Zufall etwas verloren.



UNTERRICHTSMATERIAL GENTECHNIK

AUFGABE 1
SEQUENZIEREN MIT POP-IT BEADS

Lösung zur 6. Teilaufgabe

- a) Die im Gel aufgetrennten Nucleotidketten sind von ihrer Basenabfolge komplementär zum Original.
- b) Für die herausgefundene Basenabfolge müssen die komplementären Basen aufgeschrieben werden.

Quelle

Pop-it beads können bei der Carolina Biological Supply Company für ca. US\$ 80 bestellt werden (Set Katalog Nr. WW 171112 V0208D). In einem Set befinden sich mehr als genug Perlen für 4-5 Gruppen. Die restlichen Perlen können z.B. für die Aufgabe Züchtung mit pop-it beads eingesetzt werden.

Carolina Biological Supply Company
2700 York Road
Burlington
NC 27215-3398
Tel.: 800-224-551
Fax: 336-584-3399
<http://www.carolina.com/>