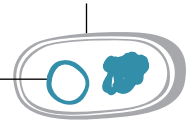


1. Ein Bakterium als Gentaxi

«*Agrobacterium tumefaciens*» ist ein Bodenbakterium, das Teile seines Erbguts ins Genom von Pflanzen transferieren kann. Die übertragenen Gene veranlassen die Wirtspflanze, Proteine herzustellen, die das Bakterium zum Leben benötigt.

Agrobacterium

Ti-Plasmid



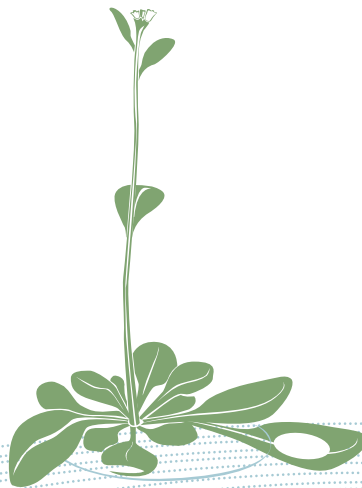
einzubauendes Gen

Markergen



2. Das Gentaxi wird vorbereitet

Agrobakterien besitzen sogenannte Ti-Plasmide. Diese DNA-Ringe dienen der Forschung als Instrument, um gewünschte Gene einzubauen. Mit Hilfe von Marker-Genen können nach dem Gentransfer jene Pflanzenzellen aufgespürt werden, welche die zuvor ins Plasmid eingefügten Fremdgene ins Genom eingebaut haben.



Ackerschmalwand

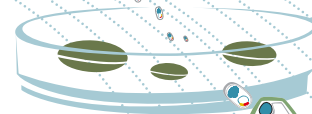
Blattscheibchen der Ackerschmalwand

3. Ein Unkraut steht Modell

Bei den im Labor verwendeten Pflanzen handelt es sich oft um die Ackerschmalwand («*Arabidopsis thaliana*»). Dank ihrem kleinen Genom und ihrer einfachen Kultivierung dient sie seit den 1940er-Jahren als ideale Modellpflanze für die Wissenschaft.

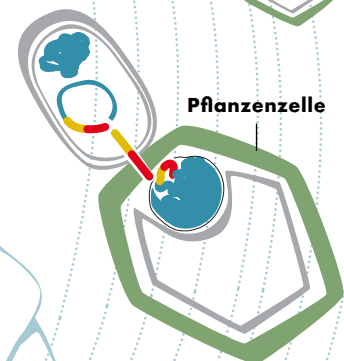
4. Bakterien- und Pflanzenzellen werden zusammengebracht

Die Agrobakterien mit den Zusatzgenen im Plasmid werden mit Blattscheibchen der Ackerschmalwand zusammen kultiviert.



5. Einschleusen der Gene

Die verletzten Pflanzenzellen am Scheibchenrand locken die Bakterien an und veranlassen sie, ihre DNA durch einen kleinen Verbindungskanal in die Pflanzenzelle zu spritzen. Einige der Pflanzenzellen bauen die gewünschten Gene in ihr Genom ein.



Pflanzenzelle

6. Kleiner Unterschied, grosse Wirkung

Das Marker-Gen verleiht den Pflanzenzellen die Fähigkeit, die Zuckerart Mannose als Nahrung zu nutzen. Normalerweise kann dies die Pflanze nicht. Enthält das Nährmedium Mannose statt Rohrzucker, überleben nur jene Zellen, welche das Marker-Gen besitzen. Aus diesen Zellen werden ganze Pflanzen regeneriert, die dank dem eingebauten Fremdgen über eine neue Eigenschaft verfügen.



Ackerschmalwand mit Fremdgen