

Methoden der Gentechnik

Bezug zum Lehrplan	Regelstandards zu den Kompetenzbereichen (s. KMK-Bildungsstandards im Fach Biologie; Mittlerer Schulabschluss vom 16.12.2004)	
9.5 Angewandte Biologie: Grundlagen der Gentechnik Basiskonzept: Steuerung, Struktur und Funktion, Information	Fachwissen (F)	1.1
	Erkenntnisgewinnung (E)	9, 11
	Kommunikation (K)	
	Bewertung (B)	

Voraussetzungen	B 9.3: Grundlagen der Genetik, Umgang mit Theoriemodellen
Benötigte Materialien	Schulbuch, Ausschneidebeispiel mit Anleitung auf Folie (Schneideanleitung auch als Klassensatz möglich), pro Schülerin und Schüler zwei Blatt Papier, Arbeitsblätter als Klassensatz, Arbeitsblatt „Übertragung auf molekulare Ebene“ als Folie, Filmleiste Gentechnik mit Musterlösung als Folie oder als Animationsdatei
Zeit	2 Stunden (evtl. mit Hausaufgabe)
Ziele des Bausteins	Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die gentechnische Veränderung von Bakterienzellen mithilfe von Restriktionsenzymen und Plasmidringen als Vektoren.
KMK-Bildungsstandards	Die Schülerinnen und Schüler... F 1.1 verstehen die Zelle als System, E 9 wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion an, E 11 beschreiben Speicherung und Weitergabe genetischer Information auch unter Anwendung geeigneter Modelle.
Anlagen	Gentech_Gentech_AB1 (Ausschneidebeispiel), Gentech_Gentech_AB2 (Übertragung auf molekulare Ebene), Gentech_Gentech_AB3 (Filmleiste), Gentech_Gentech_AB3.ppt
Hinweise zur Umsetzung	<p>Da der Stoff nochmals in der Oberstufe (B 11.2 Genetik und Gentechnik) behandelt wird, sollen hier nur die Grundlagen (z. B. ohne Transformation) am Beispiel der Bakterienzellen vermittelt werden.</p> <p><u>Stunde 1:</u> In einem Hefteintrag werden grundlegende Informationen zum Thema „Gentechnik“ festgehalten (Begriff, Einteilung rote, grüne, weiße Gentechnik). Im Anschluss wird das Prinzip der Gentechnik als Informationsübertragung von den Schülerinnen und Schülern selbst erfahren. Dazu legt die Lehrkraft eine Folie mit der Bastelanleitung für ein Papierschiff auf.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Schüler bauen Papierschiff nach Anleitung 1. 2 Eine Schülerin / ein Schüler schneidet die beiden Anleitungen (auch die Folie) und legt sie neu zusammen. 3 Die Schülerinnen und Schüler beginnen nochmals mit dem Schiff; erhalten aber nach der neu entstandenen Anleitung ein Papierflugzeug. <p>So wird das Einbringen neuer Information und damit die Entstehung eines völlig neuen Produkts veranschaulicht. Das Prinzip wird auf die zelluläre Ebene transferiert, indem den Schülerinnen und Schülern verdeutlicht wird, dass Gentechnik analog dazu Informationen in ein neues System überträgt. (vgl. auch Gentech_Gesamt_LI)</p> <p><u>Stunde 2:</u> Das in der Vorstunde erworbene Wissen wird auf die Gentechnik bei Bakterien übertragen. Das theoretische Wissen wird zunächst mit dem Schulbuch erarbeitet. Zur Vertiefung transferieren die Schülerinnen und Schüler die Werkzeuge und Schritte aus der Vorstunde auf die molekulare Ebene und lernen so in vereinfachter Form die Schritte der Rekombination von DNA sowie die Expression der neuen Information (die Transformation wird nur am Rande erwähnt). Als Hausaufgabe sollen die Schülerinnen und Schüler das Arbeitsblatt „Filmleiste“ ausfüllen, in dem die einzelnen Schritte wiederholt werden.</p>