

## DNA aus Obst und Gemüse zu Hause sichtbar machen - Ein Schülerversuch im Rahmen des Projekts „CyberMentor“

*Was ist CyberMentor überhaupt?*

CyberMentor ist eine Plattform nur für Mädchen, die MINT-begeisterten Schülerinnen die Möglichkeit bietet sich außerschulisch und individuell im Themenbereich MINT zu beschäftigen. Das kostenfreie Programm vermittelt den Schülerinnen eine persönliche Mentorin, die selbst in der Wirtschaft oder Wissenschaft beschäftigt ist.

Diese Ansprechpartnerin ermöglicht dir Einblicke in ihren Berufsalltag, beantwortet alle deine Fragen rund um MINT und plant mit dir kleine Projekte oder Experimente. Diese Experimente könnt ihr dann später auch durchführen. Ihr könnt in ganz Deutschland mit eurer Mentorin in Kontakt treten und die Vielfalt des MINT- Bereiches entdecken.

Auf der Online Plattform [www.cybermentor.de](http://www.cybermentor.de) findest du alle Informationen über Projekte, Experimente, Veranstaltungen und Wettbewerbe rund um MINT. Möchtest auch du dort mitmachen, wende dich an Frau Wiegandt.

*Aber was genau ist MINT? Gibt es MINT auch an der Gesamtschule Obersberg?*

Die Gesamtschule Obersberg hat einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt. Das heißt, dass die Fächer Mathematik, Informatik, Chemie, Physik und Biologie bei uns besonders gefördert werden.

MINT ist eine Abkürzung aus den Anfangsbuchstaben der Fächer **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik. Da diese Fächer zu den innovativsten wirtschaftlichen Bereichen gehören, sind MINT-Absolventen sehr gefragt. Erfahrungen mit MINT werden hoch angerechnet. Die GSO bietet neben dem normalen Unterricht zahlreiche zusätzliche Angebote wie Wettbewerbe, AGs und außerschulische Programme zum Thema MINT an.

*Wie gefällt uns das CyberMentorprogramm?*

Wir persönlich haben sehr viel Spaß an der Plattform gefunden und treten jede Woche mit unseren Mentorinnen in Kontakt. Wir können uns in den MINT-Fächern neben dem Unterricht viel weiterbilden und empfehlen jedem dieses Programm weiter.

Auch wir haben schon ein kleines Experiment über DNA Extraktion mit verschiedenen Früchten durchgeführt. Wenn euch dieses Thema anspricht, könnt ihr euch gerne das untenstehende Versuchsprotokoll dazu anschauen und das Experiment selbst nachmachen.

Viel Spaß dabei!

# Versuchsprotokoll: DNA aus Bananen, Tomaten und Kiwis extrahieren

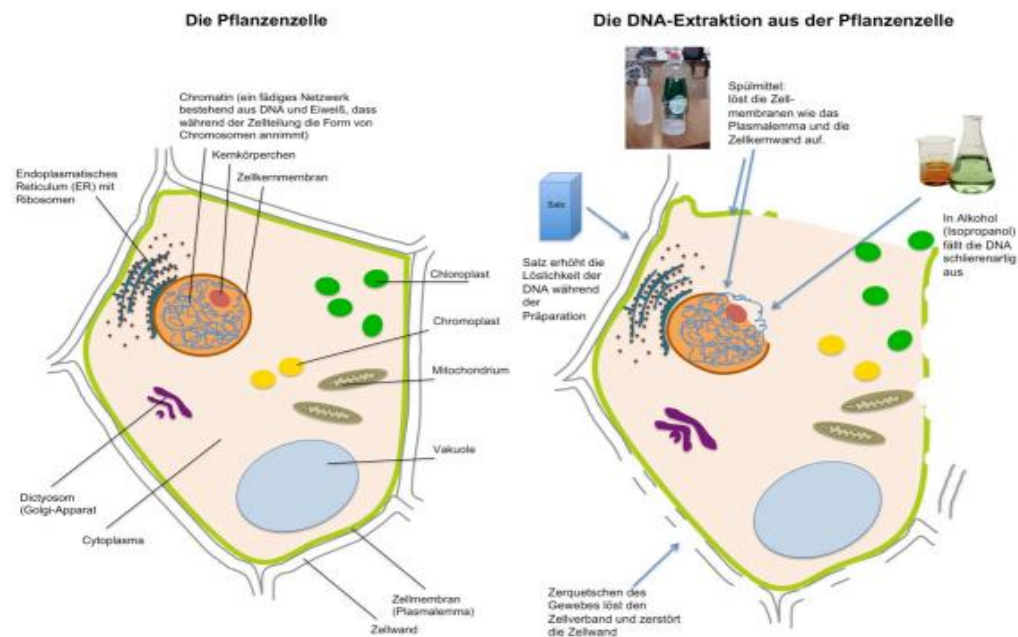
**Fragestellung:** Wie genau kann man DNA aus Früchten extrahieren und welche Arten von Alkohol kann man dafür verwenden?

## Materialien:

- Banane
- Tomate
- Kiwi
- Spülmittel verschiedener Marken
- Isopropanol/ Ethanol



- Esslöffel
- Teelöffel
- etwas Wasser
- Plastiktüte
- Kaffeefilter
- Glas



Bildquelle: [http://www.schulbiologiezentrum.info/Bilder%20Ideen/DNA-Extraktion\\_Ideenexpo.pdf](http://www.schulbiologiezentrum.info/Bilder%20Ideen/DNA-Extraktion_Ideenexpo.pdf)

### Hintergrundinformationen:

#### *Was ist DNA?*

Das gesamte Erbgut, also die DNA, steckt in jeder Zelle. Gebündelt ist dieses Erbgut innerhalb der Zelle in den Chromosomen. Im Inneren der fadenförmigen Chromosomen befindet sich die DNA. Vorstellen kann man sich die DNA wie eine in sich geschwundene doppelte Leiter. Würde man diese Leiter einer menschlichen Zelle auseinanderziehen, wäre sie rund 2 Meter lang.

#### *Wie werden Zellen aufgebrochen?*

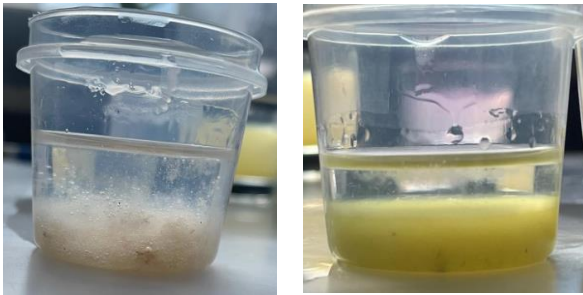
Zur Isolierung der Proteine müssen die Zellen zunächst lysiert (aufgebrochen) werden. Am einfachsten geschieht dies durch eine osmotische Lyse, bei der die Zellen in eine hypotonische Lösung gebracht werden. Wasser dringt in die Zellen ein und führt nach einiger Zeit zum Zerplatzen dieser Zellen.

#### *Wozu die Fällung mit Alkohol?*

Die DNA-Fällung mit Alkohol ist eine häufig angewendete Methode zur Konzentration oder Reinigung einer DNA, die in wässriger Lösung vorliegt. Präzipitiert wird durch Aussalzen der DNA mit hoher Salzkonzentration und Ethanol oder Isopropanol.

### Versuchsdurchführung:

1. Die Frucht in eine Plastiktüte geben, evtl. vorher die Schale entfernen. Anschließend die Frucht in der Tüte zu sehr feinem Mus zerdrücken und mit etwas Wasser vermischen.
2. Einen Esslöffel Spülmittel und einen Teelöffel Salz hinzufügen. In der Tüte gut vermischen. Anschließend die Masse durch einen Kaffeefilter in ein Glas filtern.
3. Ca. 25-30 ml eiskaltes Isopropanol **langsam am Rand des Gefäßes** laufen lassen und das Lysat dabei überschichten, so dass das Isopropanol als Schicht darübersteht.
4. Ca. eine Minute stehen lassen.



### V Versuchsergebnis:

In der zweiten Schicht des Lysats bilden sich weiße Schlieren. Hierbei handelt es sich um die extrahierte DNA.



### Fazit:

Man kann die besten Ergebnisse erzielen, wenn man darauf achtet, dass man ein sehr feines Mus aus möglichst weichem Obst oder Gemüse herstellt. In unseren Versuchen haben alle drei Obst- und Gemüsesorten (Banane, Kiwi und Tomate) gut funktioniert. Außerdem ist es wichtig, dass man das Verhältnis von Frucht und den restlichen Bestandteilen berücksichtigt.

Sowohl Isopropanol als auch Desinfektionsmittel eignen sich für die Fällung der DNA. Es wurde kein gekühltes Isopropanol verwendet. Womöglich verbessert sich die Ausbeute noch durch die Verwendung von eisgekühltem Isopropanol.