

## EXPERIO@home 6 DNA-Extraktion aus Tomaten

Niveau: Sekundarschule

Was ist DNA? Können wir sie sehen?

### Materialliste

- 2-3 kleine Tomaten oder eine mittel grosse
- Kochsalz
- Alkohol (min. 40%, je höher umso besser)
- Spülmittel
- Wasser
- schmales Glas
- Ess- und Teelöffel
- Gefrierbeutel
- (Tee-)Sieb oder Kaffeefilter
- Zahnstocher



### Durchführung

1. Kühle den Alkohol im Gefrierschrank. (Am besten einige Stunden bevor es mit Schritt 2 weitergeht).
2. Zerquetsche die Tomaten in einem Gefrierbeutel.
3. Vermische 5 Esslöffel Wasser, 1 Esslöffel Spülmittel und 1 Teelöffel Salz.
4. Gebe den Mix zu den zerquetschten Tomaten und vermenge alles gut im Gefrierbeutel.
5. Schütte das Gemisch nun in das Sieb (alternativ benutze einen Kaffeefilter) und fange den Durchlauf (klare Lösung) in einem Glas auf. (Wenn dein Sieb grobporig ist, lege einfach ein Küchenpapier hinein.)
6. Gib nun den gekühlten Alkohol (im Verhältnis 1:1, dh die gleiche Menge die bereits im Glas ist) vorsichtig von der Seite hinzu.
7. Beobachte was zwischen den beiden Schichten passiert. Falls du bei Schritt 6 den Alkohol zu unvorsichtig hinzugegeben hast, kann es etwas länger dauern bis sich die beiden Schichten ausbilden.
8. Du kannst jetzt die DNA mittels dem Zahnstocher herausfischen.

*Alternativ kann man in weiteren Versuchen die DNA von Bananen, Erdbeeren, etc. extrahieren. Ob diese DNA wohl gleich aussehen wird?*

## Zusätzliche Abbildungen

**Schritt 2&3**



**Schritt 5**



**Schritt 7**



## Erklärung

Wir alle bestehen aus einer riesigen Anzahl an Zellen, welche Desoxyribonukleinsäuren (DNA) enthalten. Das gilt auch für alle Pflanzen, Tiere und Bakterien. Die DNA enthält eine Vielzahl an genetischen Sequenzen, welche bei jedem Menschen anders sind. Das ist der Grund warum wir uns voneinander unterscheiden und jede/n von uns einzigartig macht! Wir können die DNA extrahieren, indem wir in einem ersten Schritt die Zellen aufplatzen lassen. Dies geschieht durch die Zugabe des Spülmittels, da Zellmembranen aus Fettschichten bestehen und Spülmittel fettlösend ist (siehe auch EXPERIO@home 1). Das Salz sorgt dafür, dass andere Zellbestandteile wie beispielsweise Proteine zerstört werden. Um die grossen Zellbestandteile aus der Lösung herauszufiltern, wird das Sieb eingesetzt. Von den verbleibenden Bestandteilen der Lösung ist nur die Desoxyribonukleinsäure nicht in Alkohol löslich, sodass diese als milchige Schlieren ausfällt und sichtbar wird. Um die DNA auf molekularer Ebene mit ihrer verdrehten Spiralform (Doppelhelix) betrachten zu können (wie auf dem folgenden Bild), muss man ein Mikroskop verwenden. Um herauszufinden ob zwei Tomaten den selben genetische Code besitzen, könnte man weitere Experimente durchführen. Mit Hilfe der Polymerase-Kettenreaktion (englisch polymer chain reaction, PCR) kann man den exakten molekularen Aufbau der DNA bestimmen und beide Tomaten daraufhin vergleichen.



DNA Illustration: PublicDomainPictures of Pixabay

## Quellen:

<https://go.roche.com/rsn21> (27.3.2020)

<https://go.roche.com/wz76j> (3.4.2020)