

## DNA-Extraktion

### Einführung: DNA, die genetische Information der Organismen

Die **DNA** (deoxyribonucleic acid auf deutsch auch DNS für Desoxyribonukleinsäure) enthält das Erbgut, also die genetische Information von Organismen. DNA unterschiedlicher Organismen kann uns viele Informationen über das Verwandtschaftsverhältnis dieser geben. Ein Beispiel dafür ist der Vaterschaftstest. Die DNA zwischen Eltern und deren Kindern ist sich viel ähnlicher als im Vergleich zu anderen Personen. Je ähnlicher die DNA von Organismen ist, desto näher sind diese miteinander verwandt.

Im Meer sehen wir oft die schöne Vielfalt der unterschiedlichen Fische, Krabben, Unterwasserschnecken, Korallen und vieler weiterer Organismen. Diese jedoch zu beobachten ist nicht immer einfach, da sie sehr schnell unterwegs sind und oft weite Strecken zurücklassen, in Tiefen leben wo wir Mensch nicht hinkommen oder bei Temperaturen die wir Menschen nicht aushalten. In der Antarktis zum Beispiel kann ein Fisch bei Temperaturen von  $-1^{\circ}\text{C}$  überleben.

Damit die Forscher auch solche interessanten Organismen besser kennen lernen können, hilft es ihnen sich die genetische Information der Tiere anzuschauen. Eine Fischschuppe oder das schleimige Sekret von Schnecken enthält bereits ganz viel DNA. Hieraus muss die DNA dann allerdings erstmal aufgereinigt werden, das wird auch *Extrahieren* genannt. Wie das funktioniert und wie einfach es ist DNA aus einem Organismus zu extrahieren könnt ihr mit dem folgenden Versuch ganz einfach selbst herausfinden!

## Anleitung zur Fischstäbchen-DNA-Extraktion

1. Lasst den Fisch bei Raumtemperatur auftauen.
2. Bereitet als erstes den **Extraktionspuffer** vor. Dafür messt ihr **0,5 g Kochsalz** ab (entspricht einem halben Päckchen) und tut es in ein Glas. Dazu messt Ihr jeweils **25 ml Zitronensaft, 5 ml Spülmittel** und **20 ml Wasser** mit dem skalierten Schraubröhrchen, im Laborsprachgebrauch auch als „*Falcon Tube*“ bezeichnet, ab und schüttet es in das Glas. Mischt alles kräftig durch indem Ihr es mit einem Löffel umrührt.
3. Schneidet den rohen Fisch mit dem Messer in ein daumenlanges Stück. Solltet ihr Fischstäbchen benutzen, trennt vorsichtig die Panade ab.
4. Das reine Fischfilet wird nochmals mit dem Messer in kleine Stücke geschnitten und in die Mörserschale gegeben. Gebt den Extraktionspuffer nach und nach in den Mörser und zerstampft mit dem Pistill den Fisch so gründlich, dass keine großen Stücke mehr übrig sind.  
**Tipp:** Am Anfang ist es einfacher die größeren Stücke mit weniger Puffer zu Mörsern.
5. Lasst das Gemisch aus zerstampften Fisch und Extraktionspuffer durch einen Teefilter in ein frisches Glas tröpfeln.

(Ab jetzt könnt ihr in zweier bis dreier Gruppen weiterarbeiten!)

6. Jede Gruppe stellt sich ein Reagenzglas auf. Nehmt **1,5 ml der filtrierten Flüssigkeit** mit der Pipette auf und gebt sie in das Reagenzglas.
7. Pipettiert **1,5 ml Wasser** dazu.
8. Messt **3x 2 ml** (also insgesamt 6 ml) **Brennsprit/Ethanol** mit der Pipette ab und pipettiert es ebenfalls in das Reagenzglas.
9. Verschließt die Öffnung des Reagenzglases mit „*Parafilm*“, legt euren Daumen darüber und mischt die Flüssigkeiten gut durch, indem ihr das Reagenzglas vorsichtig schüttelt.
10. Nun sollte eure Flüssigkeit milchig-trüb aussehen. Wenn ihr das Reagenzglas ein wenig stehen lasst, seht ihr, dass sich das weiße absetzt. Das ist die DNA des Fisches! Je nachdem wie frisch euer Fisch ist, könnt ihr sogar ganze DNA-Fäden sehen, die Ihr ganz einfach mit einem Zahnstocher aus dem Reagenzglas fischen könnt.

**Entsorgung:** Die Reagenzien müssen nicht speziell entsorgt werden.