

136-3

BIO-CHECK-BOX



Experiment: Aus welchen Stoffen bestehen Knochen?

Knochenzellen scheiden Stoffe nach außen aus und werden dadurch regelrecht „eingemauert“. Die beiden wichtigsten Stoffe, Calciumsalze und Kollagenfasern, sind wesentlich für die Eigenschaften eines Knochens. Wird einer dieser Stoffe entfernt, verändern sich die Eigenschaften des Knochens. Das kann man mit folgenden Experimenten zeigen:

1. Calciumsalze können durch Zugabe einer Säure aufgelöst werden. Das ist der gleiche Vorgang, wie beim Entkalken des Wasserkochers oder der Kaffeemaschine.

Material:

- 1 kleines Stück Kalkstein oder Kalkmarmor (beide bestehen aus Calciumsalzen)
- 1 kleiner Röhrenknochen/Gruppe, z. B. ein Röhrenknochen von der Präparation des Hühnerflügels
- verdünnte Salzsäure, ca. 5–10%ig
- 1 Becherglas (in das alle Röhrenknochen gegeben werden)
- 1 Pinzette/Gruppe
- 1 Pipette/Gruppe
- 1 Schutzbrille pro Schülerin / Schüler
- 1 Glasplatte oder Alufolie zum Abdecken des Becherglases

Durchführung des Experiments – Teil 1

- Setzt die Schutzbrillen auf!
- Tropfe mit der Pipette etwas verdünnte Salzsäure auf den Kalkstein oder den Kalkmarmor.

Beschreibe das Ergebnis:

Lösungsvorschlag: Der Kalkstein / Kalkmarmor braust und löst sich auf.

Zusatzinformation: Es entsteht Kohlenstoffdioxid.

Wasche danach den Stein unter fließendem Wasser, um die restliche Salzsäure zu entfernen.

Durchführung des Experiments – Teil 2:

1. Entferne Muskelreste und Knorpel vom Röhrenknochen.
2. Gib den Röhrenknochen in das Becherglas.
3. Fülle die verdünnte Salzsäure in das Becherglas; die Knochen sollen vollständig bedeckt sein.
4. Decke das Becherglas mit einer Glasplatte oder Alufolie ab und stelle es an einer passenden Stelle im Biologie-Vorbereitungsraum bis zur nächsten Biologiestunde ab.
5. Nimm in der nächsten Biologiestunde einen Röhrenknochen mit der Pinzette aus der verdünnten Salzsäure und spüle ihn unter fließendem Wasser ab.
6. Schüttle den Knochen, den du mit der Pinzette festhältst.

Beschreibe das Ergebnis:

Der Knochen wackelt hin und her.

Erkläre das Ergebnis, indem du den Text vervollständigst:

Calciumsalze verleihen dem Knochen Härte. Werden sie entfernt, wird der Knochen weich und biegsam.

ARBEITSAUFGABEN

2. Eiweiße (Proteine) können verbrannt werden. Dabei entsteht ein typischer Geruch. Beim Verbrennen von Kollagenfasern kannst du einen ähnlichen Geruch wie beim Verbrennen von Haaren riechen. Haare bestehen aus dem Eiweiß Hornstoff (= Keratin).

Material:

- 1 kleiner Röhrenknochen/Gruppe, z. B. ein Röhrenknochen von der Präparation des Hühnerflügels oder des Hühnerknies
- 1 Zange/Gruppe
- 1 Bunsenbrenner/Gruppe
- Feuerfeste Unterlage für den Bunsenbrenner, z. B. Blech

Durchführung des Experiments – Teil 3:

1. Setzt die Schutzbrillen auf!
2. Stellt den Bunsenbrenner auf die feuerfeste Unterlage.
3. Haltet den Röhrenknochen mit der Zange für einige Zeit in die Flamme des Bunsenbrenners. Der Knochen soll durchgeglüht werden, damit die Kollagenfasern verbrennen.
4. Halte den etwas ausgekühlten Knochen mit der Zange und schlage ihn gegen das Blech oder die Tischkante.

Beschreibe das Ergebnis:

Lösungsvorschlag: Der Knochen zerbricht.

Erkläre das Ergebnis, indem du den Text vervollständigst:

Kollagenfasern verleihen dem Knochen Elastizität. Werden sie entfernt, wird der Knochen brüchig.

Fertige eine einfache Skizze von Teil 2 und Teil 3 des Experiments an:

Teil 2

Teil 3

Die Skizzen sind von der Lehrerin/dem Lehrer zu kontrollieren.

