

# Wissenschaft to go

**Papier oder  
digital?  
Deine Wahl!**



# 1 Hautcreme mit Harnstoff

## Benötigte Materialien

- Basiscreme DAC
- Harnstoff (pharmazeutische Qualität)
- Salbdosen 20 g
- Fantaschale, Pistill und Kartenblatt



## Versuchsdurchführung

- 1 g Harnstoff einwiegen
- 1 g Basiscreme hinzugeben und gut vermischen
- Anschließend Creme in Portionen von ca. 3 g, ca. 5 g, ca. 10 g hinzugeben und gut vermischen
- Fertige Creme mit Hilfe eines Kartenblattes zusammenkratzen und abfüllen

## Erklärung

Der Harnstoff löst sich in der wasserbasierten Basiscreme auf, verteilt sich gleichmäßig darin. Nach dem Auftragen wird er als körpereigener Stoff von der Haut besonders gut aufgenommen. Harnstoff hilft ihr Feuchtigkeit wieder besser aus der Luft aufzunehmen und einzulagern.

**Hast du dich schon einmal gefragt, warum auf kosmetischen Pflegeprodukten oder Heilsalben Urea statt Harnstoff geschrieben steht?**

## 2 Erste-Hilfe-Kühlpack

### Benötigte Materialien

- Messbecher
- Kochsalz
- Löffel
- Thermometer
- Magnetrührer oder Glasstab
- Wasser



### Versuchsdurchführung

- Wasser in das Becherglas füllen
- Starttemperatur bestimmen
- Kochsalz hinzugeben
- Rühren bis Kochsalz gelöst ist
- Endtemperatur bestimmen

### Erklärung

Beim Auflösen eines Stoffes laufen zwei Vorgänge ab. Erst müssen die einzelnen Teilchen aus ihrem Verbund durch Überwinden der Gitterenergie gelöst werden, dazu wird viel Energie benötigt. Im Anschluss bildet sich um die freien Ionen eine Wasserhülle (Hydrathülle), bei der die Hydratationsenergie frei wird. Vergleicht man beide Energiebeträge, fällt auf, dass die Gitterenergie größer ist und so für den Löseprozess Energie aus der Umgebung aufgenommen werden muss. Je größer die aufgenommene Energie, desto stärker die Abkühlung der Lösung.

### 3 Taucherglocke

#### Benötigte Materialien

- Hoher Behälter für Wasser (alternativ Spülbecken, Badewanne)
- Aluschale eines Teelichtes oder ein Stück Kork (als Boot)
- Gummibärchen/Figur (als Passagier)
- Glas



#### Versuchsdurchführung

- Behälter/Becken/Wanne mit Wasser füllen
- Boot auf die Wasseroberfläche setzen (ggf. mit Passagier)
- Glas mit der Öffnung nach unten senkrecht über das Boot halten und senkrecht nach unten drücken (darauf achten, dass das Boot nicht kentert)
- Glas langsam wieder nach oben bewegen

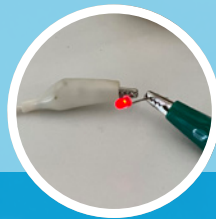
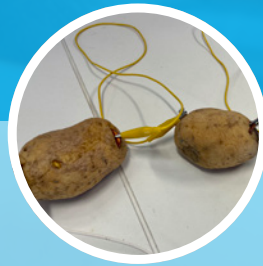
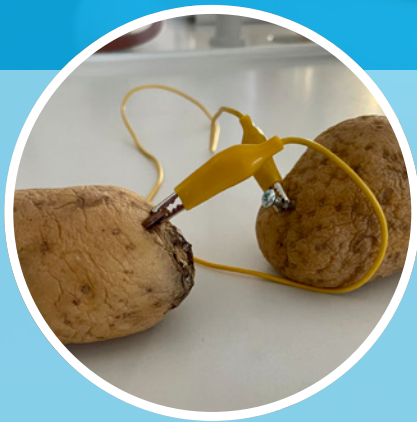
#### Erklärung

Im Glas (Taucherglocke) befindet sich Luft. Wird es nach unten gedrückt, wird die Luft darin minimal zusammengedrückt (kann nicht entweichen) und bildet ein Druckpolster. Das Wasser kann so nicht in das Glas fließen und beim Auftauchen ist der Passagier dadurch trocken.

## 4 Kartoffelbatterie

### Benötigte Materialien

- 3 große Kartoffeln
- 3 Kupfer-Münzen
- 3 Schrauben aus Zink
- 4 Krokodilkabel
- 1 Leuchtdiode (LED)
- 1 spitzes Messer



### Versuchsdurchführung

- Eine Kerbe in jede Kartoffel schneiden
- Münzen in die Kerben stecken
- Auf der gegenüberliegenden Seite eine Zinkschraube in die Kartoffel drehen (Kupfer und Zink dürfen sich nicht berühren)
- Vorbereitete Kartoffeln in eine Reihe legen und miteinander verbinden (von der Münze zur Schraube)
- Die Enden der losen Kabel an die Diode (LED) anschließen, dabei wird die Münze mit dem längeren „Beinchen“ der Diode (LED) verbunden

### Erklärung

Wird der Stromkreis geschlossen findet eine elektrochemische Reaktion zwischen dem Kupfer und dem Zink statt.

Das Zink löst sich bei der Reaktion auf. Die bei diesem Vorgang freiwerdenden Elektronen sorgen beim Zink für einen Elektronenüberschuss und fließen zum Ausgleich über die Diode zum Kupfer. Der Elektronenfluss ist der elektrische Strom, welcher die Diode zum Leuchten bringt.

## Zuckernachweis



### Aufgabe

Welche Getränke geben einen Energieboost?

### Benötigte Materialien

- Fehling Lösung I und Fehling Lösung II
- Reagenzglas
- Wasserbad (80 °C)
- Zwei Getränke (mit und ohne Zucker)

### Versuchsdurchführung

- Im Reagenzglas wird Fehling Lösung I und II (je 2 ml) gemischt -> Gemisch ist tiefblau
- Zugabe des Getränkes (ca. 3 ml)
- Reagenzglas im Wasserbad erwärmen

### Erklärung

Glucose wirkt in alkalischer Lösung reduzierend. Fehling I fällt durch die Oxidation des Zuckers als Kupferoxid aus. Durch Fehling II wird ein Ausfall als Kupferhydroxid verhindert. Bei Einfachzucker fällt ein gelb-roter bis kupferfarbener Niederschlag aus.

## Stärkenachweis



### Aufgabe

In welchen Lebensmitteln ist Stärke enthalten?

### Benötigte Materialien

- Tropfflasche mit Lösung nach Lugol
- Kartoffel oder Brot (stärkehaltige Lebensmittel)
- Uhrglas

### Versuchsdurchführung

- Proben auf ein Uhrglas legen
- Probe mit einigen Tropfen Lugol'scher Lösung versetzen

### Erklärung

Iod und Iodid-Ionen bilden im Wasser Polyiodid (I<sub>3</sub><sup>-</sup>, I<sub>5</sub><sup>-</sup> etc.). Diese lagert sich in der Stärke ein und bildet eine intensiv blau-violette Färbung.

## Trick mit der blauen Flasche



### Aufgabe

Wie wird die Flasche blau und wieder klar?

### Benötigte Materialien

- Verschließbare Glas-Flasche
- Glucose (Traubenzucker)
- Molare Natronlauge
- Methylenblau-Lösung

### Durchführung

- 10 g Glucose in 300 ml Wasser lösen
- 100 ml Natronlauge und 10 Tropfen Methylenblau-Lösung hinzugeben
- Fest verschließen, schütteln und warten

### Erklärung

Glucose reduziert Methylenblau (wird farblos). Durch das Schütteln wird es mit dem Sauerstoff der Luft darüber oxidiert und blau.

## Kraft der Luft



### Aufgabe

Wie stark ist die Luft?

### Benötigte Materialien

- Zwei 0,5 Liter Kunststoffflaschen
- Wasserkocher
- Trichter
- Messbecher

### Durchführung

- Heißes Wasser in eine Kunststoffflasche füllen und verschließen
- Wasser in eine zweite Kunststoffflasche füllen und verschließen

### Erklärung

Aus der Flasche mit dem heißen Wasser entweicht Luft. Kühlt sich das Wasser und die Luft ab, zieht sie sich zusammen und der Luftdruck drückt die Flasche zusammen.

\* Alle benötigten Materialien können im Internet erworben werden.