

Novartis Schullabor



Biomedizin SWiSE 2017

**Gesche Standke
Novartis Pharma AG
25. 3. 2017**

Biomedizin ist interdisziplinär

1. Isotonische Sportgetränke
2. Milchunverträglichkeit
3. Sonnenbrand

Der biomedizinische Hintergrund wird kurz diskutiert und jeweils ein experimenteller Zugang vorgestellt.

1. Isotonische Sportgetränke

Wieviel Salz braucht der Mensch?

| | |
|-------------|----------------------|
| Mensch | 9 g Salz pro Liter |
| Trinkwasser | 0,7 g Salz pro Liter |
| Meerwasser | 35 g Salz pro Liter |



Frage: Was passiert, wenn Du schwitzt?

AW: Der Körper verliert Wasser und Salz. Mit Trinkwasser kann dem Körper zwar Wasser, aber nicht genügend Salz zugeführt werden. Weil Salzwasser nicht gut schmeckt, enthalten Sportgetränke viel Zucker.

Frage: Kann man Meerwasser trinken?

AW: Es schadet nicht, wenn Du beim Schwimmen ein wenig Meerwasser schluckst. Das Meerwasser enthält aber fast viermal mehr Salz als unser Körper. Daher bekommst Du Durst und den kannst Du gut mit normalem Wasser löschen.

Erweitert

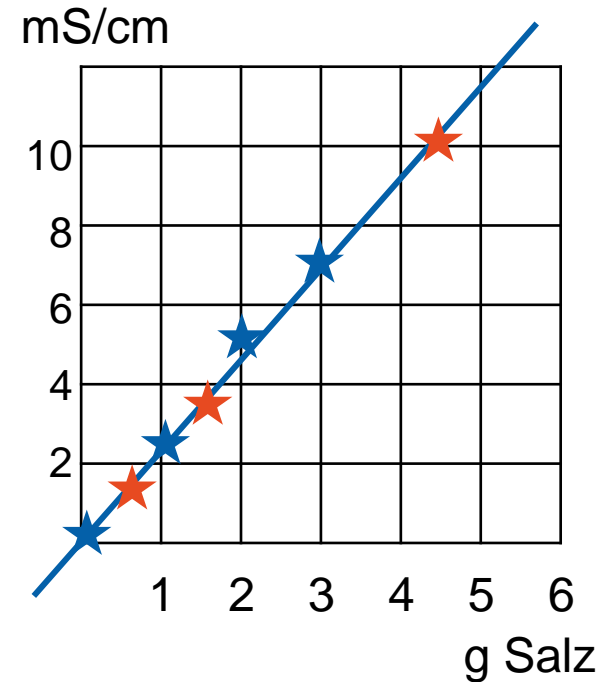
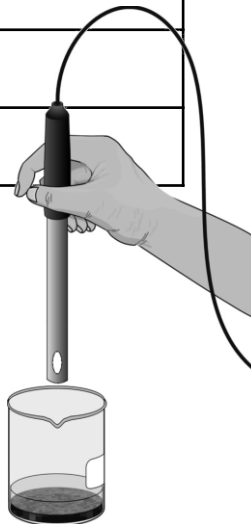
Salzkristalle unter dem Mikroskop anschauen und 1 Tropfen Wasser zugeben und auflösen.

Salzkristalle züchten: Anleitung siehe www.simplyscience.ch/experimente.html unter Luft und Wasser

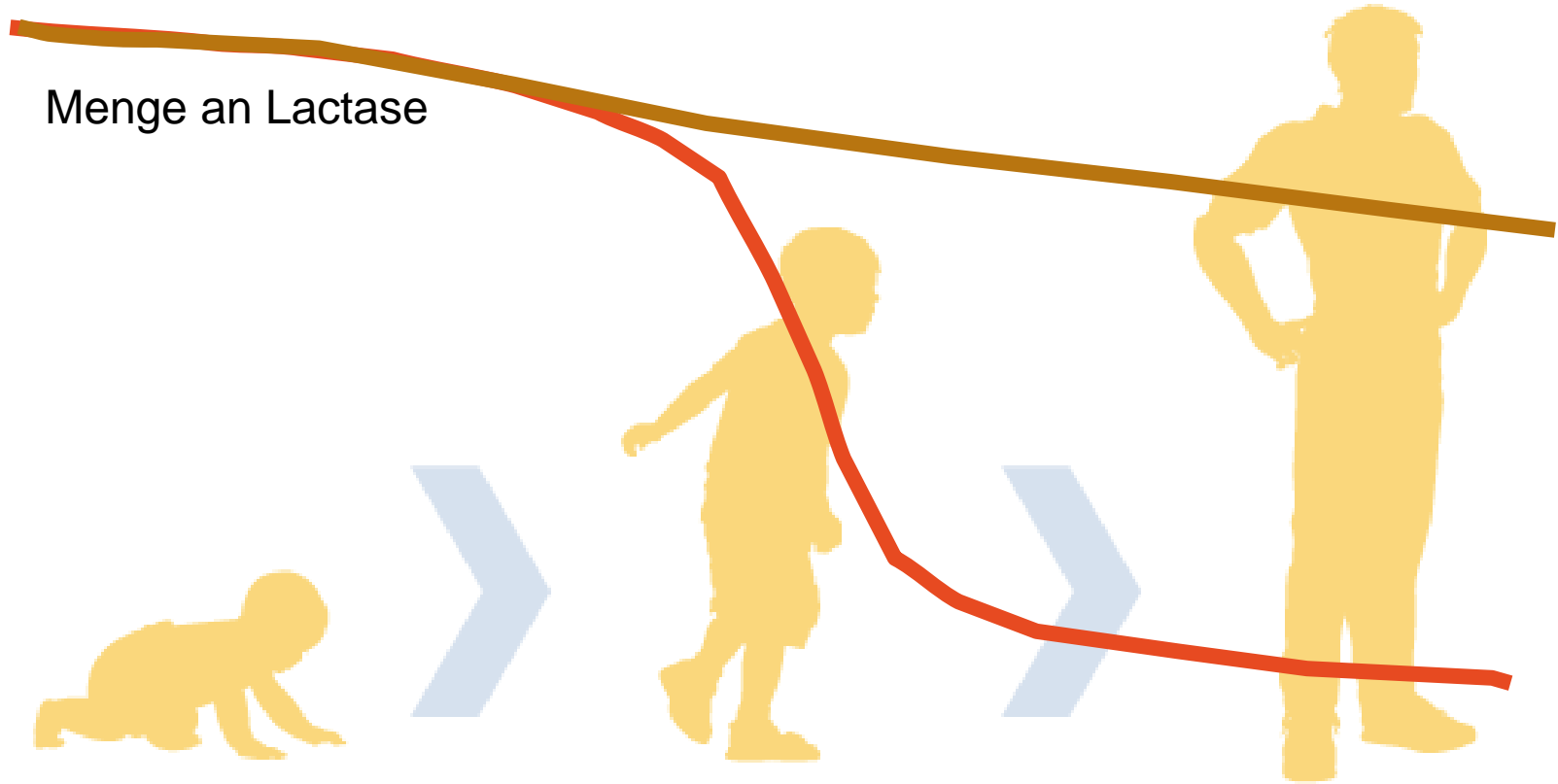
1. Isotonische Sportgetränke

Leitfähigkeit

| 1 Liter | | mS/cm |
|----------------------------|------------|----------|
| Dest. Wasser | | 0,009 |
| 1g Salz | | 2,5 |
| 2g Salz | | 4,7 |
| 3g Salz | | 7 |
| Isotonische Kochsalzlösung | 9 g Salz | 1:2=10,2 |
| Trinkwasser | 0,7g Salz | 1,8 |
| Sportgetränk x | 1,8 g Salz | 3,4 |



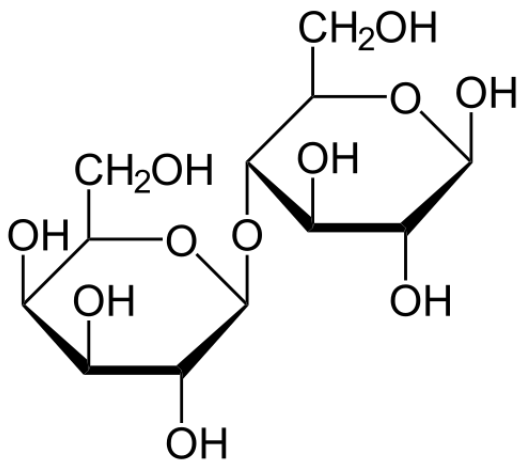
2. Milchunverträglichkeit Lactose-Intoleranz



Lactase -Persistenz = Lactose Toleranz

2. Lactose Verdau

Wie werden Lactose-freie Produkte hergestellt?

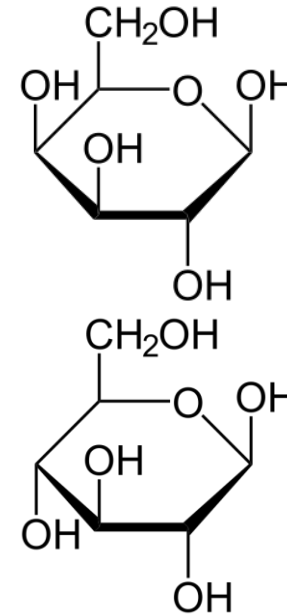


Lactose
Milchzucker

Lactase



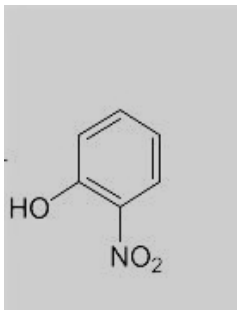
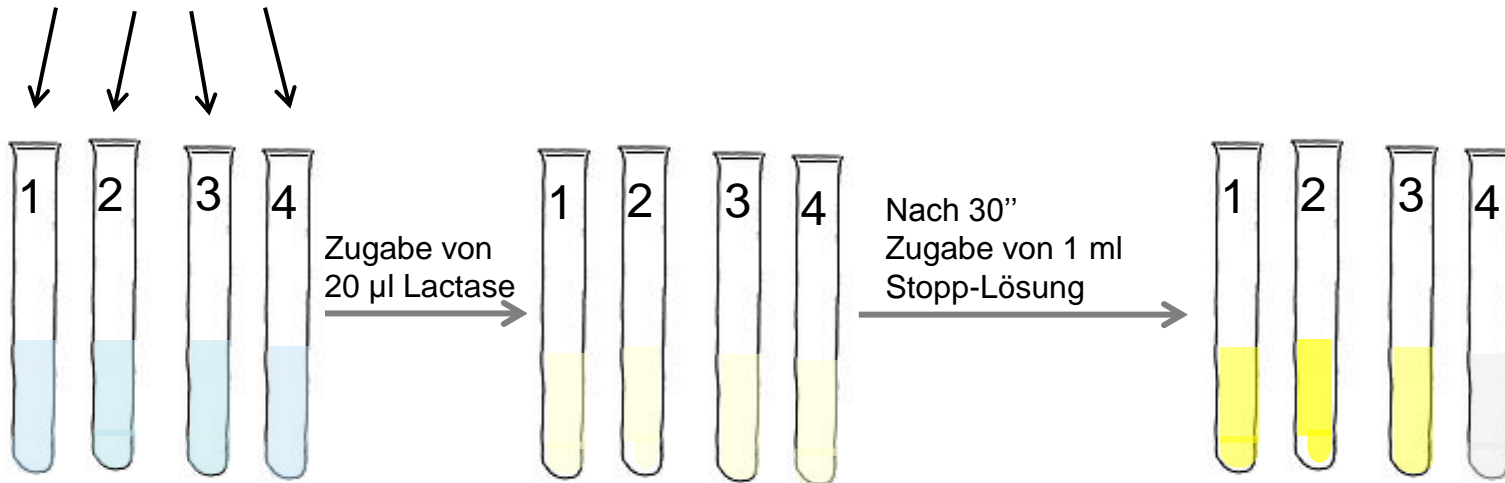
Galactose
Schleimzucker



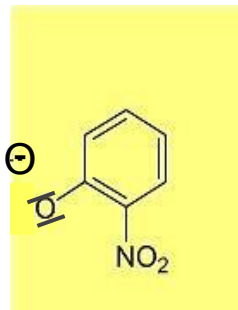
Glucose
Traubenzucker

Replacement von Lactase:

ONPG + Puffer



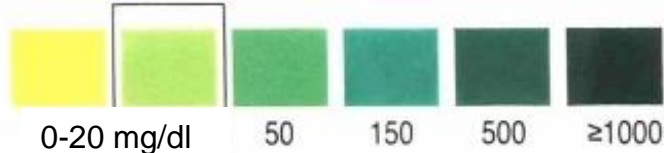
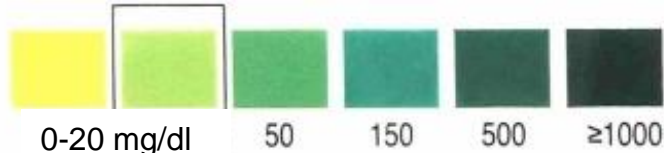
O-Nitrophenol



O-Nitrophenolat



Experiment: Glucosebestimmung

| | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Milch |  |
| 2 | Lactose-freie Milch |  |

Milch enthält ca. 5g Milchzucker/ 100 ml = 500mg/dl **Dimensionen**

Der Glucoseanteil bei vollständiger Verdauung wäre ca. $500:2 = 250\text{mg/dl}$

***Teststreifen - Glucose** z.B. von: www.betzold.ch

Bestellnummer: 88032 ca. 23 CHF 50Stk

2. Sonnenbrand

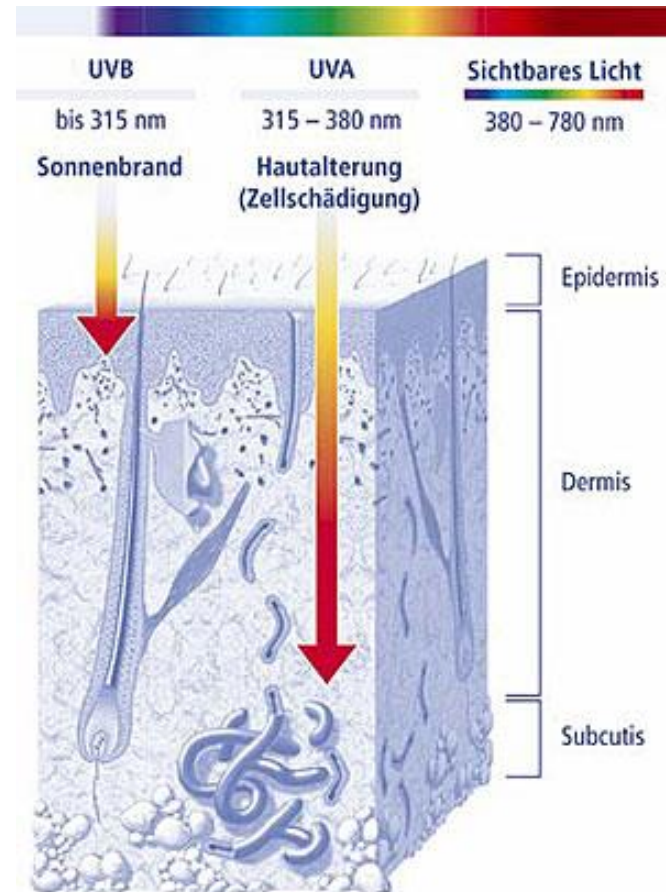
Licht:

- *Sichtbar*
- *Farben*
- *Unsichtbar*
- *Ultra-Violett*
- *Wellenlänge*

UV-Schutz:

- *Vermeidung*
- *Schatten*
- *Hut*
- *Sonnenbrille*
- *Kleidung*
- *Sonnencreme*

www.uv-index.ch



Querschnitt durch die Haut

Das Novartis Schullabor

www.novartis.ch/schullabor

FÜR LEHRER/-INNEN | FÜR SCHULKLASSEN | UNTERRICHTSPAKETE | ANMELDUNG/KONTAKT

Für Schulklassen bis maximal 24 TeilnehmerInnen

| | |
|---|---|
| Alles Zucker (ab 13 Jahren) | + |
| Wasser (ab 13 Jahren) | + |
| Grundfertigkeiten im Labor (ab 13 Jahren) | + |
| Wundermedizin (ab 15 Jahren) | + |
| Gentechnik (ab 16 Jahren) | + |
| SNP-Genotyping (ab 17 Jahren) | + |
| Chemie in der Biomedizin (ab 17 Jahren) | + |

Das Novartis Schullabor

www.novartis.ch/schullabor

Für Lehrer/-Innen

16.03.2017 und 31.03.2017 – PCR - Potpourri

Die Polymerase-Kettenreaktion kommt unter anderem in der Evolutionsbiologie, der Diagnostik und der Lebensmittelkontrolle zum Einsatz. Einige typische Anwendungen greifen wir im Workshop auf. DNA aus menschlichen Zellen und tierischem Gewebe wird in verschiedenen PCR-Experimenten analysiert.

Zeit: 9.30 – 16.00 Uhr

Für Lehrpersonen, Sek II

19.05.2017 – Fit & Function (neue Auslese)

Neue und bewährte Versuche aus der Schullabor Praxis: Wir stellen den Koffer mit Geräten zum Messen physiologischer Parameter zur Verfügung.

Zeit: 9.30 – 16.00 Uhr

Für Lehrpersonen, Sek II

31.05.2017 - Superfood Milch

Milch ist ein hochwertiges Nahrungsmittel, da es Proteine, Kohlenhydrate, Fette, Vitamine und Mineralstoffe enthält. Mit verschiedenen analytischen Methoden weisen wir wichtige Milchbestandteile nach.

Zeit: 9.30 – 12.30 Uhr

Für Lehrpersonen, Sek I+ II

14.-15.09.2017 - Gen-Spirale

Korrekte Durchführung aller Experimente des Unterrichtspakets samt Vorbereitungen sowie Information über Biosicherheitsbestimmungen.

Der Workshop ist zweitägig.

Für Lehrpersonen, Sek II

26.10.2017 - Wie wirkt ein Medikament

Bei der Entwicklung eines Medikaments gilt es den Wirkmechanismus und den Wirkungsort zu beachten. Im Workshop wird die Funktionsweise eines Wirkstoffes und die Bedeutung der adäquaten Darreichungsform in schülergerechten Experimenten veranschaulicht.

Zeit: 13.30 – 16:30 Uhr

Für Lehrpersonen, Sek I+ II

22.11.2017 - BioChemie

Experimente mit Vitamin C: Wir untersuchen das konjugierte System und die Redox-Eigenschaften der Ascorbinsäure und bestimmen ihre Konzentration. Wir messen die Reaktionsgeschwindigkeit der Oxidation des Vitamins und zeigen den Effekt von Katalysatoren.

Zeit: 9.30 – 15.30 Uhr

Für Lehrpersonen, Sek II