

Chemische Reaktionen in unserem Körper

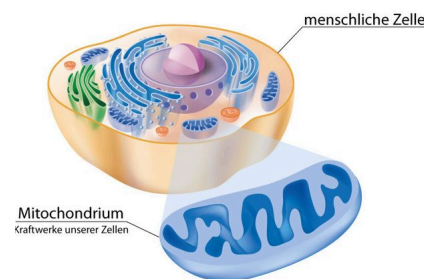
Bei einer Reaktion werden Stoffe zu neuen Stoffen umgewandelt.

Nenne dafür einige Beispiele, die in deinem Körper ablaufen.

In unserem Körper laufen zahlreiche chemische Reaktionen ab. Ohne Chemie ist kein Leben denkbar! Eine der wichtigsten chemischen Reaktionen in unserem Körper ist die **Zellatmung**. Sie findet in den Zellen statt. Es ist der Prozess, den Zellen verwenden, um Energie aus Nahrung zu gewinnen.

Dazu werden Sauerstoff und Glucose (ein Zucker) mit dem Blut zu den Zellen transportiert. Dort finden viele Reaktionen nacheinander statt, bei denen die Edukte schrittweise in Kohlenstoffdioxid (ein Gas) und Wasser umgewandelt werden. Dabei wird Energie frei. Zum Beispiel als Wärme. Ein Teil dieser Energie wird auf komplizierte Weise gespeichert. Sie kann später dort freigesetzt werden, wo sie im Körper benötigt wird.

Viele der biochemischen Reaktionen laufen von alleine nur sehr langsam ab oder starten nicht. Deshalb gibt es im Körper zahlreiche **Enzyme**, die die Reaktionen beschleunigen oder ermöglichen.



In den Mitochondrien der Zellen findet die Zellatmung statt.

1 Formuliere die **Wortgleichung** zur Zellatmung.

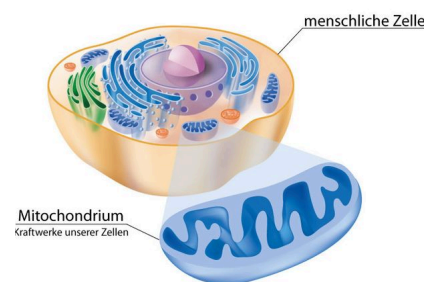
2 **Begründe** anhand von zwei Merkmalen, dass es sich bei der Zellatmung um eine chemische Reaktion handelt.

3 Enzyme werden auch als Biokatalysatoren bezeichnet. **Erkläre** diesen Begriff.

Chemische Reaktionen in unserem Körper

Bei einer Reaktion werden Stoffe zu neuen Stoffen umgewandelt.
Nenne dafür einige Beispiele, die in deinem Körper ablaufen.

In unserem Körper laufen zahlreiche chemische Reaktionen ab. Ohne Chemie ist kein Leben denkbar! Eine der wichtigsten chemischen Reaktionen in unserem Körper ist die **Zellatmung**. Sie findet in den Zellen statt. Es ist der Prozess, den Zellen verwenden, um Energie aus Nahrung zu gewinnen. Dazu werden **Sauerstoff** und **Glucose** (ein Zucker) mit dem Blut zu den Zellen transportiert. Dort finden viele Reaktionen nacheinander statt, bei denen die Edukte schrittweise in **Kohlenstoffdioxid** (ein Gas) und **Wasser** umgewandelt werden. Dabei wird Energie frei. Zum Beispiel als **Wärme**. Ein Teil dieser Energie wird auf komplizierte Weise gespeichert. Sie kann später dort freigesetzt werden, wo sie im Körper benötigt wird. Viele der biochemischen Reaktionen laufen von alleine nur sehr langsam ab oder starten nicht. Deshalb gibt es im Körper zahlreiche **Enzyme**, die die Reaktionen beschleunigen oder ermöglichen.



In den Mitochondrien der Zellen findet die Zellatmung statt.

1 Formuliere die **Wortgleichung** zur Zellatmung.

2 **Begründe** anhand von zwei Merkmalen, dass es sich bei der Zellatmung um eine chemische Reaktion handelt.

Es findet ein Energieumsatz statt, weil ...

Es findet ein Stoffumsatz statt, weil ...

Chemische Reaktionen in der Technik

☞ **Nenne** Beispiele für chemische Reaktionen in der **Technik** oder **Industrie**. Hinweis: die Herstellung neuer Stoffe ...

1 Formuliert für die chemischen Industrie-Prozesse die **Wortgleichungen**.

2 **Skizziert** die Energiediagramme für die Reaktionen!

Einer der wichtigsten chemischen Prozesse ist die **Herstellung von Eisen**. Eisen findet man in der Natur nicht in reiner Form, sondern nur als Verbindung. Zum Beispiel als Eisenoxid. Dieses muss aufbereitet werden. Dazu wird das Eisenoxid in riesigen Hochöfen auf 1800 °C erhitzt. In einem komplizierten Prozess entsteht dabei reines Eisen. Außerdem entweicht Sauerstoff als gasförmiges Nebenprodukt.

Energie

Für Autobatterien und große Akkumulatoren werden große Mengen an **Schwefelsäure** benötigt. Diese wird in großen Industrieanlagen hergestellt. Dazu wird das Gas Schwefel-Trioxid in Wasser eingeleitet. Es findet eine Reaktion statt, bei der Schwefelsäure entsteht. Der Prozess ist nicht ungefährlich, da sich das Reaktionsgemisch stark erhitzt.

Energie

Wasserstoff wird gerne als der Energieträger der Zukunft bezeichnet. Seine Herstellung ist auch tatsächlich recht einfach. Dafür wird Wasser mit elektrischem Strom versetzt. Dabei zersetzt es sich in die zwei Gase Wasserstoff und Sauerstoff. Es muss allerdings sehr viel Strom aufgewendet werden, um das Wasser zu zerlegen ...

Energie

3 **Erklärt** mögliche Probleme, die sich bei durch den jeweiligen Energieumsatz ergeben.

Chemische Reaktionen in der Technik

☞ **Nenne** Beispiele für chemische Reaktionen in der **Technik** oder **Industrie**. Hinweis: die Herstellung neuer Stoffe ...

1 Formuliert für die chemischen Industrie-Prozesse die **Wortgleichungen**.

2 **Skizziert** die Energiediagramme für die Reaktionen!

Einer der wichtigsten chemischen Prozesse ist die Herstellung von Eisen. Eisen findet man in der Natur nicht in reiner Form, sondern nur als Verbindung. Zum Beispiel als Eisenoxid. Dieses muss aufbereitet werden. Dazu wird das **Eisenoxid** in riesigen Hochöfen auf 1800 °C erhitzt. In einem komplizierten Prozess entsteht dabei reines **Eisen**. Außerdem entweicht **Sauerstoff** als gasförmiges Nebenprodukt.

Energie

Für Autobatterien und große Akkumulatoren werden große Mengen an Schwefelsäure benötigt. Diese wird in großen Industrieanlagen hergestellt. Dazu wird das Gas **Schwefel-Trioxid** in **Wasser** eingeleitet. Es findet eine Reaktion statt, bei der **Schwefelsäure** entsteht. Der Prozess ist nicht ungefährlich, da sich das Reaktionsgemisch stark erhitzt.

Energie

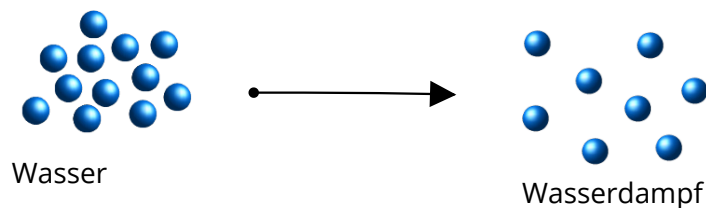
Wasserstoff wird gerne als der Energieträger der Zukunft bezeichnet. Seine Herstellung ist auch tatsächlich recht einfach. Dafür wird **Wasser** mit elektrischem Strom versetzt. Dabei zersetzt es sich in die zwei Gase **Wasserstoff** und **Sauerstoff**. Es muss allerdings sehr viel Strom aufgewendet werden, um das Wasser zu zerlegen ...

Energie

Chemische Reaktion vs. Aggregatzustand

Bei einer **chemischen Reaktion** verändern sich die Eigenschaften von Stoffen. Manchmal denkt man daher, dass die Änderung des **Aggregatzustandes** ein Hinweis auf eine chemische Reaktion ist. Wir wollen uns angucken, warum das nicht immer stimmt!

- 1 Betrachte das Teilchenmodell zum **Kochen vom Wasser**.
 - **Beschreibe** jeweils die Anordnung der Teilchen.
 - **Benenne** die Aggregatzustände.
 - **Begründe**, dass es sich nicht um eine chemische Reaktion handelt (Hinweis: Sind die Merkmale chemischer Reaktionen erfüllt?)



- 2 Betrachte nun das Teilchenmodell zur **Verbrennung von Schwefel**.
 - **Beschreibe** jeweils die Anordnung der Teilchen.
 - **Benenne** die Aggregatzustände.
 - **Begründe**, dass es sich hier um eine chemische Reaktion handelt. (Hinweis: 1. & 2. Merkmal)



- 3 Formuliere eine **allgemeine Aussage**: Wann kann die Änderung des Aggregatzustandes ein Hinweis auf eine chemische Reaktion sein?