

BIOCHEMISCHE KATALYSATOREN: ENZYME

1. Lies die Information zum Thema Katalysator

→ *Zusammenfassung*: „Kapitel 4“ Punkt 4 „Die Aktivierungsenergie E_A – Der Katalysator“ genau durch.

Vorsicht! Wasserstoffperoxidlösung und die Kupfersulfatlösung sind gesundheitsschädlich! Etikett beachten!

2. An deinem Platz befinden sich zwei RGG, ein RGG-Ständer, Kartoffeln mit Messer, 5%ige Wasserstoffperoxidlösung, 1 molare Kupfersulfatlösung. Schneide zwei gleich große würfelförmige Stücke Kartoffel (ca. 0,5 cm Kantenlänge) zurecht.

Lege eines der beiden Stücke für 5 Minuten in die Kupfersulfatlösung ein. (direkt in das Kupfersulfatgefäß)

Gib anschließend beide Stücke in je ein RGG. Fülle dann ca. 3 cm hoch in beide RGG Wasserstoffperoxidlösung und beobachte genau.

3. Lies folgenden Text genau durch:

Enzyme

Die chemischen Reaktionen, die in deinem Körper ablaufen (Energiegewinnung aus Nahrung, Vermehrung von Körpersubstanz, Abbau schädlicher und unbrauchbarer Stoffe usw...) nennt man „Stoffwechsel“. Diese Reaktionen werden von einer Vielzahl (ca. 1000) an Katalysatoren ermöglicht. Diese Katalysatoren nennt man „Enzyme“. Dies sind sehr große Eiweißmoleküle mit einer molaren Masse zwischen 10.000 und 1.000.000 g/mol . Jedes dieser Moleküle ermöglicht ganz bestimmte Reaktionen mit hoher Geschwindigkeit. So können von 100 bis zu 10.000.000 Moleküle pro Minute umgesetzt werden. Die Reaktionen laufen immer an einer bestimmten Stelle des Enzyms, den aktiven Zentren, ab. Aufgrund der Form des Enzyms können nur ausgewählte Stoffe zu diesen aktiven Zentren gelangen. Dieses Prinzip der Stoffauswahl wird auch Schlüssel-Schloss-Prinzip genannt.

Wird allerdings diese Form der Enzyme beeinträchtigt, wie z.B. durch Hitze, pH-Wert-Änderung oder Schwermetalle, verlieren die Enzyme ihre Wirksamkeit. Das ist zum Beispiel die Ursache dafür, warum hohes Fieber (mit Körpertemperaturen über 40°C) oder Schwermetalle (Quecksilber, Kupfer, Blei, Cadmium...) gesundheitsgefährdend sind.

Katalase

Im menschlichen Körper, in tierischen Organismen und in Pflanzen wird Wasserstoffperoxid H_2O_2 als Abfallprodukt des Stoffwechsels gebildet. Da es lebende Zellen schädigt, verfügen die Zellen über eine Schutzvorrichtung gegen Wasserstoffperoxid: Das Enzym „Katalase“. Das Enzym baut Wasserstoffperoxid zu ungefährlichen Verbindungen ab: $2 H_2O_2 \rightarrow 2 H_2O + O_2$

4. Welchen Zusammenhang haben diese Texte mit deinem Versuch?

5. Lösungsblatt mit Versuchsbeschreibung und Skizze in die Mappe einheften.