

Jahrgang: EF GK 1, 2 , (BauR), 3 (MuelH.), Fach: Biologie

Ansprechpartner: Robert Baumann

Thema der Reihe: Enzyme im Alltag – Welche Rolle spielen Enzyme in unserem Leben?

Kompetenzen, Kernlehrplan NRW	Materialien	Arbeitsaufträge/Hinweise
UF1, UF3, UF4	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsblatt „Ohne Waschbrett mehr Zeit für den Sixpack“ - Lehrbuch Natura Biologie Oberstufe, S. 62/63 	<p>Die Aufgaben 1 und 2 auf dem Arbeitsblatt schriftlich bearbeiten.</p> <p>Die Lehrbuchseiten enthalten dazu grundlegende Informationen und können als Hilfe genutzt werden.</p>

Sonstiges beigelegtes Material/Anmerkungen:

Ohne Waschbrett mehr Zeit für den Sixpack

Für die Entwicklung biotechnisch hergestellter Enzyme wird in der Wirtschaft viel Geld ausgegeben, da deren Eigenschaften viele Vorteile bringen. Lebende Organismen besitzen ganz „kostenfrei“ eine ganze Reihe dieser Biokatalysatoren. Meist aus Proteinen aufgebaut, unterstützen Enzyme wichtige Prozesse z. B. bei der Vorverdauung im Mundspeichel oder der Weitergabe und Umsetzung von Erbinformation in Zellen. Daher lag es nahe, Enzyme aus Organismen zu isolieren und industriell einzusetzen. Ein Blick auf die Verpackung eines Waschmittels verrät, dass dies realisiert wurde und bei uns im Alltag nicht mehr wegzudenken ist.



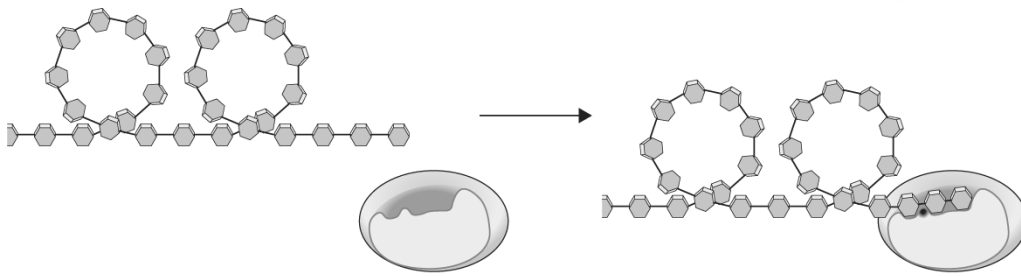
1 Inhaltsstoffe eines Waschmittels

Vor gerade mal 60 Jahren hielt die Waschmaschine flächendeckend in die deutschen Haushalte Einzug und erspart seitdem die langwierigen Reinigungen mit dem Waschbrett. Bei einer weiterführenden Internetrecherche zum Thema „Enzyme und Waschen“ findet man eventuell folgende Textauszüge:

(...) im Jahr 1972 lag der Einsatz von Waschprogrammen, die 95 °C für eine effektive Reinigung benötigen, bei 42 %. Der Einsatz von waschaktiven Enzymen, denen bereits niedrigere Außentemperaturen wie 30 °C oder 40 °C für eine Aktivierung ausreichen, nahm über die Jahre stetig zu. 2006 lag daher der Anteil von Kochwäsche nur noch bei 8 %. Zudem konnten die einzelnen Waschvorgänge zeitlich kürzer gehalten werden. Einher gingen somit deutliche Kosten- und Energieeinsparungen. (...)

(...) Die wichtigsten und zugleich teuersten Bestandteile von Waschmitteln sind Enzyme, die Flecken aus Speiseresten entfernen, indem sie die Biomoleküle, die die Verschmutzung verursachen, zerlegen. Auch wenn bereits geringe Mengen an Enzymen ausreichen, um Kleidung überzeugend zu reinigen, wird an Rückgewinnungsverfahren gearbeitet. Denn so können eingesetzte Enzyme mehrmals genutzt werden. (...)

2 Zitate aus dem Internet



3 Unvollständiger katalytischer Zyklus

- 1 Leiten Sie aus den gegebenen Informationen in Abbildung 2 die Eigenschaften von Enzymen ab und erstellen Sie zwei mögliche Energiediagramme.
- 2 Im Internet finden Sie die Abbildung eines unvollständigen katalytischen Zyklus (Abb. 3). Skizzieren Sie schematisch die Wirkungsweise eines Enzyms bei der Stärkespaltung, indem Sie die Abbildung vervollständigen und unter Verwendung von Fachbegriffen beschriften.