

Name: Klasse:

Die Funktionsweise von Enzymen – Lösung

1. Enzyme sind substrat- und wirkungsspezifisch. Was bedeutet dies?

Substratspezifität: *Enzyme binden nur bestimmte Substrate. Das Substrat muss zum aktiven Zentrum eines Enzyms passen wie ein Schlüssel zum Schloss.*

Wirkungsspezifität: *Enzyme katalysieren nur einen bestimmten Reaktionstyp. Entsprechend können Enzyme verschiedenen Enzymklassen zugeordnet werden.*

2. Inwiefern unterscheidet sich das Schlüssel-Schloss-Prinzip von der Induced-Fit-Theorie?

Beim Schlüssel-Schloss-Prinzip geht man davon aus, dass zwei Strukturen, etwa ein Substrat und ein Enzym, wie ein Schlüssel zum Schloss passen.

Die Induced-Fit-Theorie ist eine Weiterentwicklung des Schlüssel-Schloss-Prinzips. Tatsächlich ändert sich die Struktur des aktiven Zentrums eines Enzyms durch die Bindung des Substrats.

3. Nenne mindestens drei Beispiele, wo das Schlüssel-Schloss-Prinzip eine Rolle spielt!

- *Antigen / Antikörper*
- *Antigen präsentierende Zellen (Fresszellen) / Antigen erkennende Zellen (T-Zellen)*
- *Hormon / Hormonrezeptor*

4. Informiere dich darüber, welche Enzymklassen es gibt. Welcher Reaktionstyp wird katalysiert? Gib jeweils ein Beispiel an.

| Enzymklasse | Katalysierter Reaktionstyp | Beispiel |
|------------------------|---|--|
| <i>Oxidoreduktasen</i> | <i>Redoxreaktionen (Oxidation / Reduktion)</i> | <i>Alkohol-Dehydrogenase</i> |
| <i>Transferasen</i> | <i>Übertragung funktioneller Gruppen von einem Substrat auf ein anderes</i> | <i>Transaldolase Peptidyltransferase</i> |
| <i>Hydrolasen</i> | <i>hydrolytische Spaltung von Bindungen</i> | <i>α-Amylase</i> |
| <i>Lyasen</i> | <i>nicht-hydrolytische Spaltung von Substraten</i> | <i>Pyruvat-Decarboxylase</i> |
| <i>Isomerasen</i> | <i>Umwandlung von chemischen Isomeren</i> | <i>Triosephosphat-Isomerase</i> |
| <i>Ligasen</i> | <i>Verknüpfung zweier Substrate unter ATP-Verbrauch</i> | <i>DNA-Ligase</i> |