

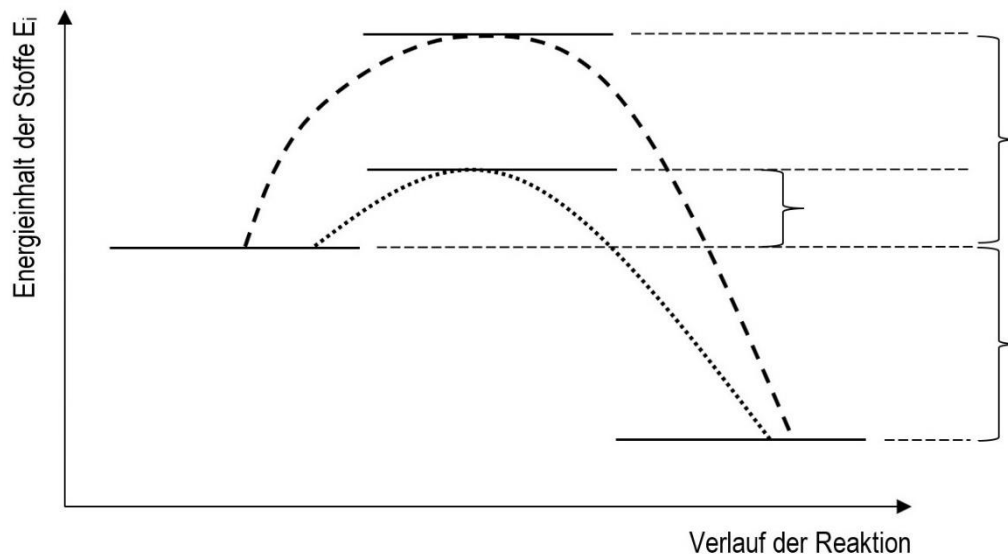
Umbau von Stoffen (3)

Enzyme: Wiederholung von Vorwissen

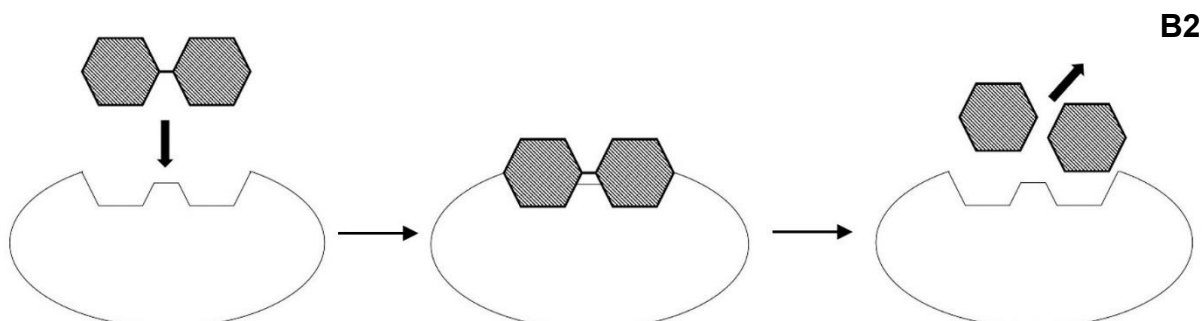
Aufgaben:

- 1 Erläutern Sie die Aussage: „Enzyme sind Biokatalysatoren“.
- 2 B1 zeigt die Grundgraphik eines Energiediagramms für eine Reaktion mit und ohne Einsatz eines Enzyms.
 - 2.1 Erklären Sie den Begriff „Aktivierungs-Energie“ (E_A).
 - 2.2 Beschriften Sie das Diagramm B1 mit folgenden Textbausteinen:
 E_A ohne Enzym / E_A mit Enzym / Reaktionsenergie ΔE_i / Edukte / Produkte / stark aktivierte Edukte / schwach aktivierte Edukte

B1



- 3 B2 veranschaulicht die Wirkungsweise eines Enzyms am Beispiel der Spaltung von Maltose (Malzzucker).
 - 3.1 Beschriften Sie die Graphik mit folgenden Textbausteinen:
 Enzym: Maltase / Enzym-Substrat-Komplex / Substrat: Maltose / Produkt: Glukose / aktives Zentrum / Bindungstasche



- 3.2 Erläutern Sie anhand von B2 die Wirkungsweise von Enzymen; berücksichtigen Sie dabei das in B2 dargestellte biologische Grundprinzip.
- 4 Erläutern Sie die Begriffe a) Substratspezifität und b) Wirkungsspezifität.

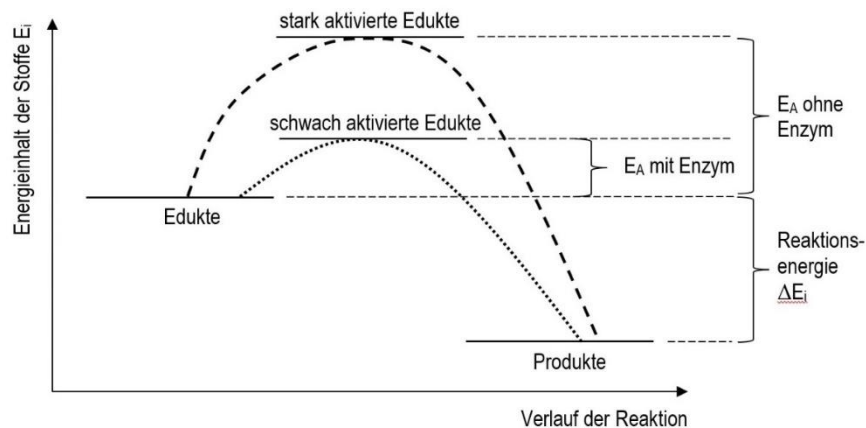
Hinweise für die Lehrkraft:

Dieses Arbeitsblatt dient der Wiederholung zum Vorwissen über Enzyme aus der 10. Klasse (Lernbereich 3.2: Verdauung). Es sollte bearbeitet werden, bevor in das Thema Enzyme eingestiegen wird.

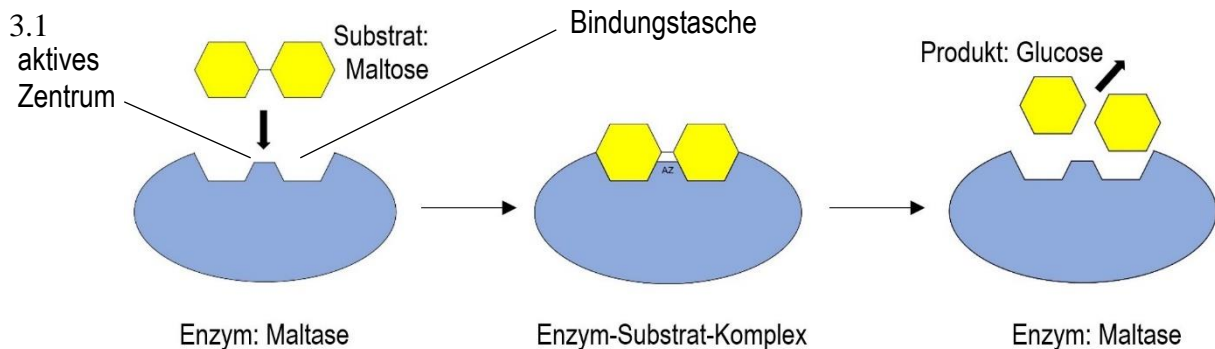
1 „Bio“: ist Teil von Biomasse, also von Lebewesen gebildeter organischer Stoff
„Katalysator“: senkt die Aktivierungsenergie und erhöht so die Reaktionsgeschwindigkeit, geht unverändert aus der Reaktion hervor (wird also nicht verbraucht)

2.1 Wenn den Edukten Aktivierungs-Energie zugeführt wird, erreichen sie einen so hohen Energieinhalt, dass eine Reaktion spontan abläuft. Der Betrag der Aktivierungs-Energie wird im Lauf der Reaktion wieder freigesetzt.

2.2



Hinweis: Die Abszisse stellt keine Zeitachse dar, denn sämtliche Stationen der Reaktion verlaufen an mehreren Enzymen gleichzeitig.



Ich unterscheide zwischen Bindungstasche (sorgt über sterische Gestalt und Ladungsmuster für Bindung) und aktivem Zentrum (wirkt katalytisch), andere Autoren nicht.

3.2 Erkennungs- und Bindungsstellen in besonderen Regionen (Taschen) des Enzyms, Bildung eines Enzym-Substrat-Komplexes (Schlüssel-Schloss-Modell)
aktives Zentrum, an dem das Substrat so modifiziert wird, dass die Aktivierungsenergie stark abgesenkt wird
nach erfolgter Reaktion: Freisetzung der Produkte

4 a) Enzyme binden nur ein bestimmtes Substrat bzw. eine Substratgruppe aufgrund des Schlüssel-Schloss-Prinzips zwischen Bindungstasche und Substrat
b) Enzyme katalysieren nur eine bestimmte Art von Reaktion