

Weitere Aufgaben zu Enzymen

- 1.) Enzyme können als Katalysatoren bei Teststäbchen eingesetzt werden. So z.B. bei Diabetes Teststreifen. Der Streifen enthält das Enzym Glucoseoxidase und wird in den Urinstrahl gehalten. Er färbt sich entsprechend, wenn der Stoff Glukonolacton vorhanden ist.
 - a) Geben Sie an, wie der chemisch Teststreifen funktioniert.
 - b) Warum eignen sich hier gerade Enzyme als Katalysatoren?
 - c) Mit welcher analytischen Methode lässt sich das Ergebnis auch noch quantifizieren?
- 2.) Gichtpatienten leiden unter verstärkter Bildung von Harnsäurekristallen in den Gelenken. Beim Abbau von Nukleinsäuren entsteht der Stoff Hypoxanthin er wird durch das Enzym Xanthinoxidase zu Harnsäure umgesetzt. Da zu viel Harnsäure gebildet wird kann diese nicht mehr über die Niere ausgeschieden werden. Eine Behandlungsmethode baut auf dem Prinzip der kompetitiven Hemmung auf. Überlegen Sie sich wie diese Methode aussehen könnte. Der Wirkstoff heißt Allopurinol.
- 3.) Für die Untersuchung von belasteten Gewässern setzt man gerne Wasserflöhe ein. Sie reagieren sehr empfindlich auf Schwermetalle und sterben bei einer bestimmten Konzentration an Quecksilber, Kupfer oder Blei. Woran könnte dies liegen?
- 4.) Brotbackmischungen sind sehr beliebt, da die Herstellung des Brotes sehr unkompliziert ist. Einzig die Wartezeiten in der das Brot gehen muss sind sehr lang. beim Gehen des Brotes wird durch Hefen die Stärke in CO_2 umgewandelt und bringt das Brot zum Aufgehen. Verantwortlich für die Umsetzung sind die Enzyme der Hefen. Dabei wird oft ein sogenannter K_M -Wert angegeben.
 - a) Was gibt dieser Wert an?
 - b) Inwiefern ist der Wert hilfreich um geeignete Hefen für die Brotbackmischung auszuwählen?
- 5.) Als Insektizide setzt man gerne Carbaminderivate oder Phosphorsäureester ein. Beide Stoffklassen wirken im zentralen Nervensystem. Für eine Impulsübertragung an den Nervenzellen spielt der Stoff Acetylcholin eine Rolle. Nach der Reizübertragung wird dieser Stoff durch das Enzym Acetylcholinesterase wieder abgebaut. Carbaminderivate und Phosphorsäureester sind dem Substrat Acetylcholin sehr ähnlich.
 - a) Geben Sie den Wirkmechanismus der beiden Stoffe an.
 - b) Welche Symptome zeigen sich bei den Insekten.
 - c) Welche Gegenmittel gäbe es bei einer Kontamination mit Insektenschutzmittel?