

Therapie bei Glykolvergiftungen

von Andreas Böhm



© Image Source

Die Materialien können sowohl als Anwendungsaufgabe in der Enzymatik eingesetzt werden, nachdem im Unterricht die Themengebiete Enzymkinetik und Hemmmechanismen behandelt wurden, als auch im Rahmen der Erarbeitung dieser Lerninhalte.

Therapie bei Glykolvergiftungen

Kompetenzprofil

- Niveau: weiterführend
- Fachlicher Bezug: Stoffwechsel
- Methode: Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit
- Basiskonzepte: Struktur und Funktion, Regelung und Steuerung, Stoff- und Energieumwandlung
- Erkenntnismethoden: beschreiben, vergleichen, Darstellungen verwenden
- Kommunikation: erklären, diskutieren, Fachsprache verwenden, Materialien auswerten
- Reflexion: Anwendungen beurteilen
- Inhalt in Stichworten: Frostschutzmittel, Glykol, Alkoholdehydrogenase, Ethanol, Fomepizol, Vergiftung, Enzymaktivität, kompetitiver Hemmstoff

Autor: Andreas Böhm

Methodisch-didaktische Hinweise

Die Materialien können sowohl als Anwendungsaufgabe in der Enzymatik eingesetzt werden, nachdem im Unterricht die Themengebiete Enzymkinetik und Hemmmechanismen behandelt wurden, als auch im Rahmen der Erarbeitung dieser Lerninhalte. Für diese Art des Unterrichtseinsatzes bietet es sich an, zunächst mit den Abbildungen 1, 3 und 4 zu arbeiten (Therapie mit Ethanol) und danach erst mit 2 und M 4 zu bearbeiten.

M 1 Gefahr durch Frostschutzmittel

**Frostschutzmittel:
Tödlich süß!**

Seit einigen Jahren findet man beim Autozubehör-Handel Frostschutzmittel, die fruchtig aromatisiert sind und nach „grünem Apfel“, „Zitrone“, „Pflirsich/Aprikose“ oder „Mango“ duften und zudem noch entsprechend angefärbt sind. So



riecht es beim Einsatz in der Scheibenwaschanlage im Auto angenehm fruchtig und weniger nach „Chemie“. Doch der Zusatz von Aromastoffen und der Farbe und das Aufbewahren dieser Flüssigkeiten in Mineralwasser- oder Saftflaschen werden für manches Kind zur lebensgefährlichen Falle. Selbst über den Geschmack dieser Flüssigkeiten wird das Kind nicht aufmerksam auf die Gefahr. Sie sind dezent süß, da sie in geringen Mengen farb- und geruchlose, dickflüssige, giftige, vom chemischen Aufbau dem Zucker ähnliche und daher süß schmeckende Glykole enthalten.

Nur wenige Schlucke genügen, um einen Vergiftungsmechanismus in Gang zu setzen, dessen erste Anzeichen abhängig von der Giftmenge erst bis sechs Stunden nach der Giftaufnahme erkennbar werden.

Wird das Kind nicht bei der Aufnahme des Frostschutzmittels unmittelbar erappt, kann die Einnahme tödlich enden.

gekürzt und verändert nach [Borch, H. \(2006\) „Gefahren im Kinderleben – Teil 3: Lebensgefährlicher Cocktail“](#) [Deutscher Hebammen-Zeitung](#) 1/2006, Elwin Staude Verlag, Hannover, S. 61

M 2 Die Aktivität der Alkoholdehydrogenase

Die Alkoholdehydrogenase (ADH) ist ein Enzym, das die Reaktion von Alkoholen zu den entsprechenden Aldehyden katalysiert. Beim Menschen ist ADH vor allem in der Leber, aber auch im Magen zu finden.

Ethanol aus alkoholischen Getränken wird von ADH in Acetaldehyd umgewandelt; dieser wird anschließend durch das Enzym Acetaldehyddehydrogenase (ALDH) zu Essigsäure umgesetzt (Abb. 1). Die Essigsäure wird schließlich über den Citratzyklus und die Atmungskette unter Energiefreisetzung zu Wasser und Kohlenstoffdioxid abgebaut.

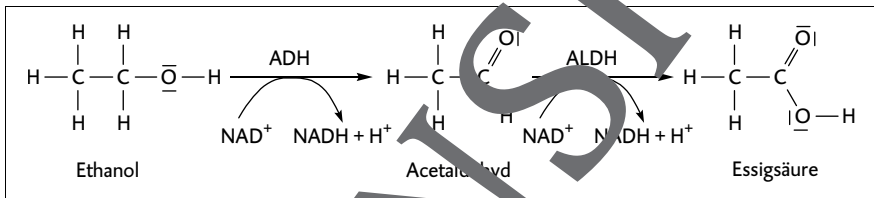


Abb. 1: Abbau von Ethanol

Die Aktivität der ADH wurde in Versuchsansätzen mit ausreichender Konzentration von NAD⁺ untersucht. Zusätzlich wurde der Einfluss des Wirkstoffs Fomepizol, der von der ADH nicht umgesetzt werden kann, auf die Aktivität der ADH ermittelt. Die Messergebnisse zeigt Abb. 2.

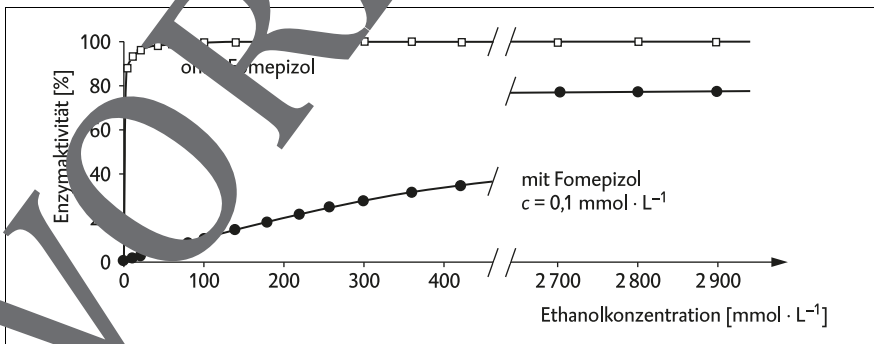


Abb. 2: ADH-Aktivität in einem Medium mit und ohne Fomepizol

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen mit
bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de