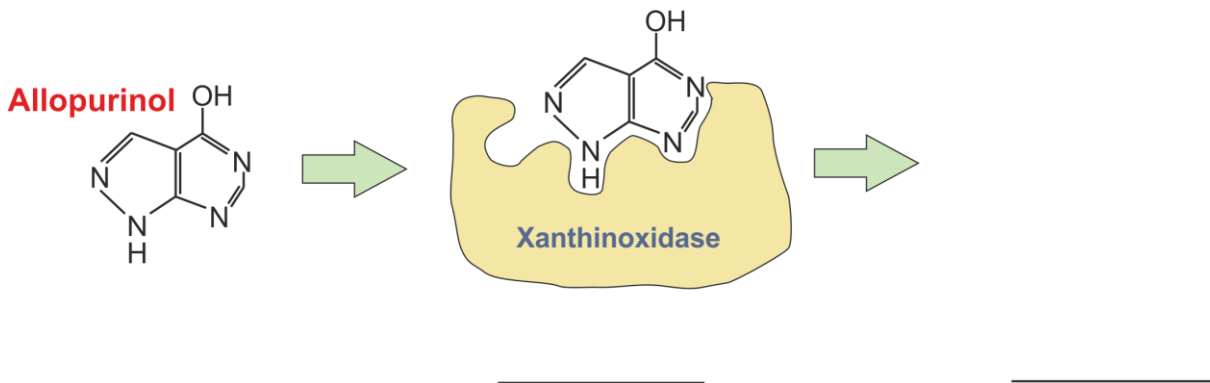
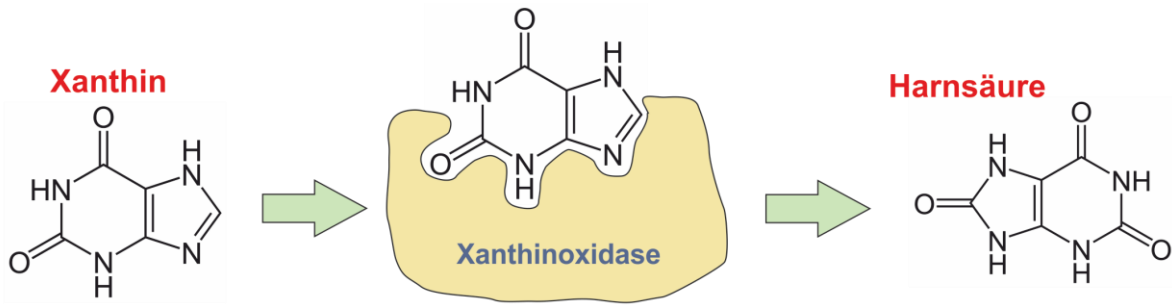


Enzymhemmungen

Fall 1: Kompetitive Hemmung

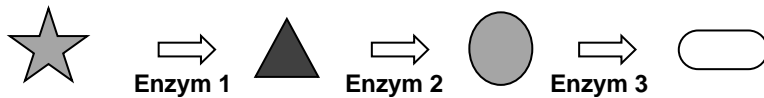
Die Wirkung von Allopurinol: Die schematische Grafik zeigt einen Schritt der Harnsäuresynthese. Beschreiben sie zunächst mit eigenen Worten den Ablauf der Reaktion in Reihe 1. In der unteren Reihe ist die Situation bei Zugabe von Allopurinol dargestellt. Beschreiben sie diese Abbildung! Welchen Effekt hat die Zugabe von Allopurinol?



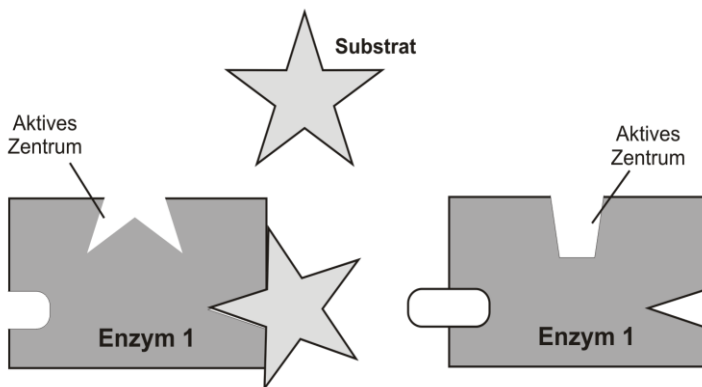
Die Kompetitive Hemmung basiert auf einer _____ zwischen Inhibitormolekül und Substratmolekül. Dadurch _____ beide Moleküle um das _____ des Enzyms. Ist die Konzentration der Substratmoleküle _____ als die der Inhibitormoleküle, dann ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass ein _____ und nicht ein _____ an das aktive Zentrum des Enzyms bindet. Ist die Konzentration der _____ höher als die der Substratmoleküle, dann ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass ein Inhibitormolekül und nicht ein _____ an das aktive Zentrum des Enzyms bindet.

Fall 2: Allosterische Regulation

Bei der Vielfalt der Stoffwechselschritte innerhalb einer Zelle ist die Regulation der Enzymaktivität von großer Bedeutung. Die jeweils benötigte Menge der Stoffe, die durch eine enzymatisch katalysierte Reaktion produziert werden, variiert von Fall zu Fall. Es muss daher eine Regulation des Stoffwechsels stattfinden. In der unteren Abbildung sehen Sie eine schematische Stoffwechselkette.



Für die Regulation einer solchen Stoffwechselkette stehen spezielle allosterische Enzyme zur Verfügung. Sie besitzen neben dem Aktiven Zentrum ein oder zwei weitere Bindungsstellen, die allosterischen Zentren. Bindet ein Molekül nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip am allosterischen Zentrum, so ändert sich die Tertiärstruktur und damit auch das aktive Zentrum des Enzyms. Die Moleküle, die am allosterischen Zentrum binden, werden je nach Wirkung als allosterischer Effektor (Aktivator oder Inhibitor) bezeichnet.



1. Kennzeichne in der nebenstehenden Abb. die allosterischen Zentren, den allosterischen Aktivator und den allosterischen Inhibitor.
2. Beschreibe die allosterische Regulation durch den Aktivator und den Inhibitor.

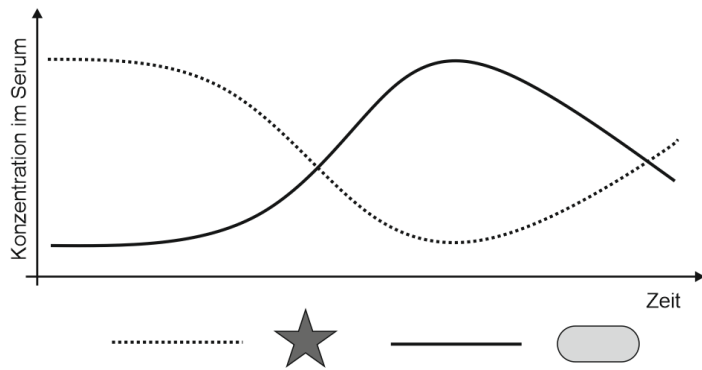
Bei der Allosterischen Regulation bindet das Inhibitor (___)- bzw. das Aktivatormolekül (___) an das _____ des Enzyms. Zwischen Substrat und Inhibitor besteht keine _____

Folge:

Die _____ des Enzyms ändert sich und somit auch die Form des aktiven Zentrums des Enzyms.

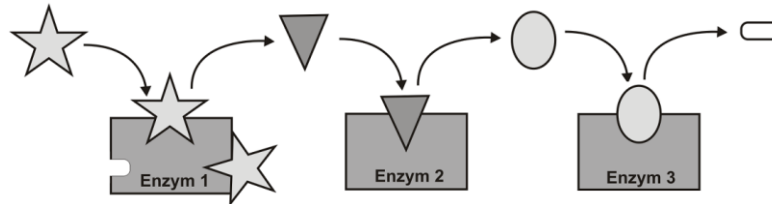
Allosterische _____: Das Substrat kann nicht mehr an das aktive Zentrum des Enzyms binden.

Allosterische _____: Das Substrat kann erst jetzt an das aktive Zentrum binden



3. Erklären Sie anhand des Diagramms die Regulation der Stoffwechselkette.

4. Warum wird die allosterische Hemmung auch als Endprodukthemmung bezeichnet.



Endprodukthemmung (syn.: negative Rückkopplung, Feedback-Hemmung): Komplexe Stoffwechselwege über mehrere Zwischenprodukte werden häufig allosterisch reguliert um die **Homöostase** aufrecht zu erhalten. **Homöostase** bezeichnet einen Gleichgewichtszustand eines offenen dynamischen Systems, der durch einen internen regelnden Prozess aufrechterhalten wird.

Ist die Konzentration der Substratmoleküle hoch, dann....

Ist die Konzentration der Endprodukte hoch...
