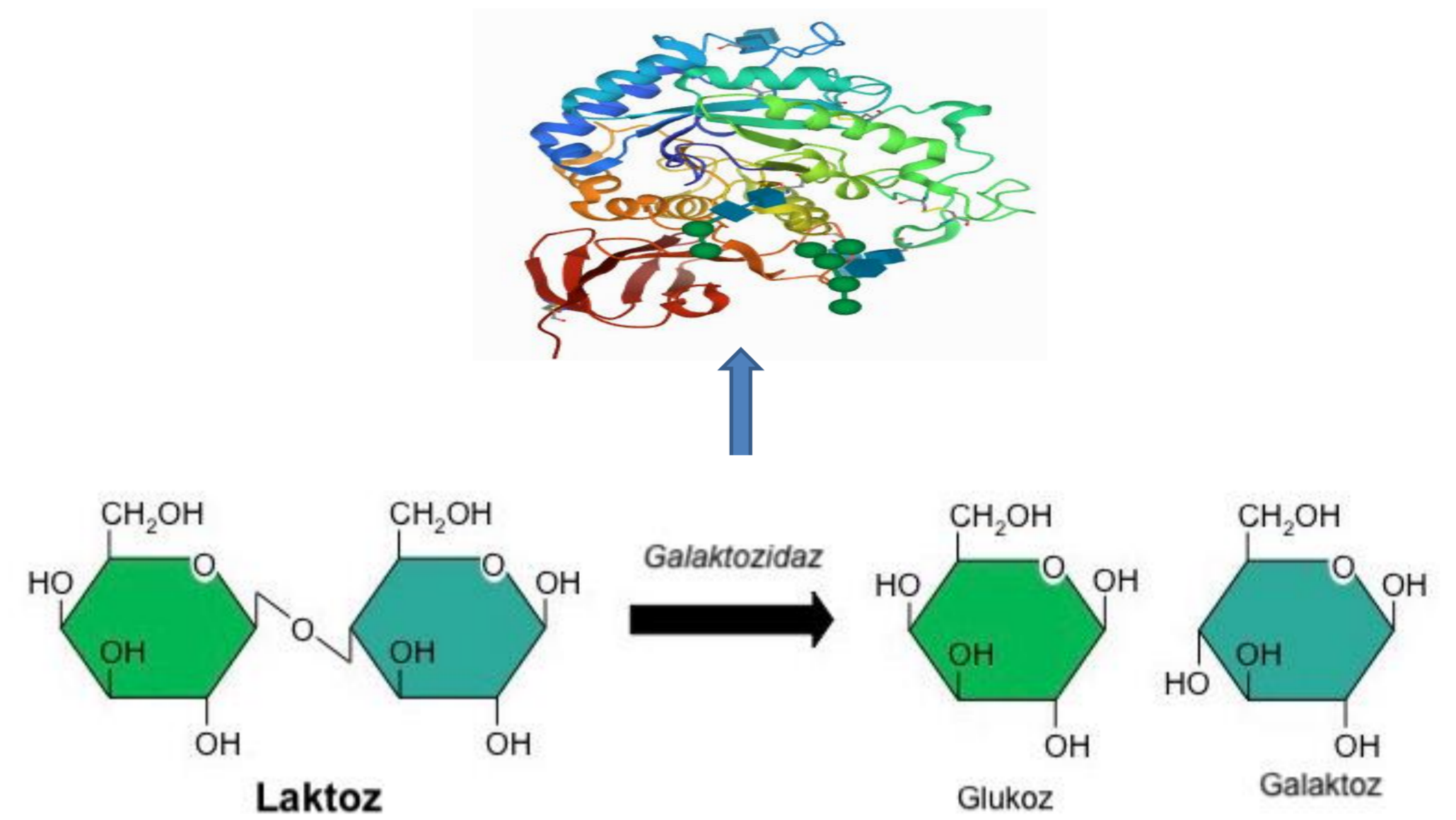


## Laktoz

Süt bilinen en önemli besin kaynağı olarak tasarlanmıştır. Ancak süt şekeri olarak da bilinen laktoz, süt ürünlerinde ve gıda endüstrisinde büyük bir sorun olmuş ve olmaya devam etmektedir. Laktoz intoleransının tüm dünyada yaygın olması, dünya nüfusunun büyük bir kısmının sütün bilinen faydalarından yararlanamayacağı anlamına gelmektedir. Ayrıca konsantre süt ürünleri ve donmuş gıda maddelerinde laktozun, kumlu doku oluşturması önemli problemlerdendir. Süt ürünleri atığının, "biyolojik-oksijen-ihtiyacı" yüküne önemli bir katkı sağladığı da bilinmektedir. Laktozun hidrolizi, laktoz içermeyen gıdalar geliştirilerek laktoz intoleransı ile mücadele etmek için umut verici bir süreçtir. Ayrıca söz konusu molekülün hidrolizi, laktozun sebep olduğu diğer problemlerin çözümü içinde son derece önemli olacağı düşünülmektedir



## $\beta$ -Galaktosidaz

$\beta$ -Galaktosidaz ( $\beta$ -D-galaktohidrolaz, EC 3.2.1.23 ), başta laktoz olmak üzere birçok oligosakkaritlerden, D-galaktosil kalıntıların hidroliz reaksiyonlarını katalizleyen bir enzimdir. Enzim, söz konusu hidrolitik aktivitesinin yanında, transgalaktozilasyon aktivitesi ile de dikkat çekmektedir. Bu şekilde farklı kimyasal yapılara sahip prebiyotik üretiminde  $\beta$ -Galaktosidaz enzimlerinin kullanılabilirliği fikri, bu enzim üzerinde çok yoğun çalışmaların yapılmasına sebep olmuştur.

$\beta$ -Galaktosidaz enziminin eksikliği önemli bir sorun olan laktoz intoleransını ortaya çıkarır. Oldukça yüksek oranda insanı etkileyen laktoz intoleransı, süt içerisindeki laktozun yeterince hidroliz edilememesinden kaynaklanır. Hidroliz edilmeyen laktoz, kolondaki bakterileri tarafından metabolize edileceği için yüksek ozmotik basınç ile önemli bir problem ortaya çıkarır. Ayrıca çocuklarda büyümeyi engellediği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir

## $\beta$ -Galaktosidazın immobilizasyonu

Enzimlerin endüstriyel uygulamaları günümüzde bile arzu edilir ölçüden çok uzaktadır. Bu moleküllerin pahalı oluşu, operasyon koşullarında denatüre olma riskleri gibi bazı dezavantajları onların endüstriyel kullanımlarını sınırlamaktadır.

Bu sorunlar, enzim immobilizasyon ile önemli ölçüde minimize edilmiştir. Immobilizasyon ile operasyon koşullarına bağlı olarak enzim defalarca kullanılması, çoğu zaman enzimin yapı stabilizasyonuna katkı sağlaması ve sürekli işlemlere uygulanma imkanı getirmesi bu sahada büyük heyecan uyandırmıştır. Immobilize  $\beta$ -Galaktosidaz (laktaz) enziminin hidrolitik aktivitesinin endüstriyel uygulama alanları aşağıda özetlenmiştir.

### Kaynaklar:

- Akgol S, Kacar Y, Denizli A, Aria MY. 2001. Hydrolysis of sucrose by invertase immobilized onto novel magnetic polyvinyl alcohol microspheres. Food Chem 74: 281–288.
- Akhtar S, Khan AA, Husain Q. 2005. Simultaneous purification and immobilization of bitter melon (Momordica charantia) peroxidases on bioaffinity support. J Chem Technol Biotechnol 80: 198–205.
- Albayrak N, Yang ST. 2002. Immobilization of Aspergillus oryzae  $\beta$  galactosidase on tosylated cotton cloth. Enzy Microb Technol 31: 371–383.
- Alcantara PHN, Martim L, Silva CO, Dietrich SMC, Buckeridge MS. 2006.
- Purification of a  $\beta$  galactosidase from cotyledons of Hymenaea courbaril L. (Leguminosae): enzyme properties and biological function. Plant Physiol Biochem 44: 619–627.

