



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü

Enzim ve Mikrobiyal Biyoteknoloji 11

4. ENZİMLERİN ADLANDIRILMASI

- ✓ Enzimler çeşitli şekillerde adlandırılmış ve sınıflandırılmıştır. Enzimlerin adlandırılmasında yaygın olarak kullanılan bir yöntem; enzimin etki ettiği substrat isminin sonuna **-az** eki getirilerek yapılan adlandırma dır.
- ✓ Örneğin, üreyi CO_2 ve NH_3 'e hidrolizleyen enzime üreaz, arginini ornitin ve üreye hidrolizleyen enzime arginaz, fosfat esterlerini hidrolizleyen enzimlere fosfataz, lipidleri hidrolizleyen enzimlere lipaz adları verilmiştir.
- ✓ Ayrıca enzimlerin ihtiva ettikleri prostetik grupları dikkate alınarak heminli enzimler, flavinli enzimler şeklinde adlandırılmaya da rastlanılmaktadır.
- ✓ Yine enzimlerin adlandırılmasında hiçbir özellik arzetmeyen, enzim yapısı, substratı ve enzimli şartlar hakkında hiçbir bilgi vermeyen adlandırma da yapılmıştır.

4. ENZİMLERİN ADLANDIRILMASI

- ✓Örneğin; pepsin, tripsin, katalaz, rennin gibi. Bu tip isimlendirmelerde bazen aynı enzime iki veya daha fazla isimler verildiği gibi iki farklı enzim aynı isme sahip olabiliyordu.
- ✓Zamanla bilinen enzim sayısının artması, buna bağlı olarak da geleneksel isimlendirmede bazı sakıncaların ortaya çıkması bir sistematik dahilinde sınıflandırmayı zorunlu kılmıştır.
- ✓Bu nedenle, enzimler Uluslararası Enzim Komisyonunca, katalizledikleri reaksiyon tipleri ve reaksiyon mekanizmalarına göre sınıflandırılmış ve adlandırılmıştır. Bu sistemde, her bir enzime sistematik bir isim ve sınıflandırma numarasının verilmesi kararlaştırılmıştır.

4. ENZİMLERİN ADLANDIRILMASI



Sistemik sınıflandırma ve adlandırmada esas alınan özellik şunlardır:

1. Reaksiyonlar ve onları katalizleyen enzimler 6 ana grupta toplanmıştır. Her grup da kendi içerisinde 4-13 alt gruba ayrılmıştır.
 2. Enzim adı iki kısımdan oluşmuştur. Birinci kısımda subsrat veya subsratlar, ikinci kısımda ise kataliz edilen reaksiyonun tipi belirlenmiştir.
- ✓ Burada -az eki subsrat veya subsratlar ile birlikte kullanılmamıştır. Reaksiyon tipi belirtilirken, reaksiyon tipinin sonunda -az eki kullanılmıştır. Eğer, subsrat birden fazla ise isimlendirilirken iki subsrat arasına üst üste iki nokta konulmaktadır.

4. ENZİMLERİN ADLANDIRILMASI

3. Reaksiyonun tabiatını açıklayıcı bilgilerin kullanılması gerekiyorsa parantez içerisinde adlandırmadan sonra yazılarak belirtilmiştir. Örneğin;



✓ Enzimin sistematik adı : L-malat : NAD⁺ oksidoredüktaz (dekarboksile eden)
Bu reaksiyon bir dekarboksilasyon reaksiyonu olduğundan, isimlendirme sonunda dekarboksile eden ifadesi yazılarak açıklık getirilmiştir.

4. Her enzime, adlandırma yanında birde sistematik bir kod numarası verilmektedir.

4. ENZİMLERİN ADLANDIRILMASI

- ✓ Bu numara; E.C. (Enzyme Code) harflerinden sonra gelen ve sınıflandırılan enzimlerin sınıflandırmadaki yerini belirten 4 rakamdan ibarettir (E.C. 1.1.1.1. gibi).
- ✓ Bu rakamlardan birincisi, enzimin bağlı olduğu 6 ana gruptan hangisine ait olduğunu,
- ✓ ikincisi ana gruptaki alt grubu,
- ✓ üçüncüsü alt alt grubu belirtmektedir.
- ✓ Dördüncü rakam ise, enzimin aynı üç rakama sahip enzimler arasındaki sırasını gösterir.

4. ENZİMLERİN ADLANDIRILMASI

- ✓Örneğin, E.C. 2.7.1.1. kod numaralı bir enzim,
- ✓2. ana grupta yani transferaz,
- ✓7, alt grupta yani fosfat transferi yapan ve
- ✓1 . alt-alt grupta fosfat transferinin alkol grubuna olduğunu göstermektedir,
- ✓En son 1 rakamı ise, bu enzimin alkol grubuna fosfat transferi yapan enzimler içerisinde ilk sırayı aldığını göstermektedir.
- ✓Bu enzim, geleneksel adıyla heksokinaz olarak bilinen ATP: D-Heksoz-6-fosfotransferaz enzimidir.

4. ENZİMLERİN ADLANDIRILMASI

✓ Enzimlerin ayrıldıkları 6 ana grup ve bazı alt gruplar aşağıda sıralanmıştır:

1. Oksidoredüktazlar : İki substrat arasındaki oksidasyon-redüksiyon olaylarını kataliz ederler. Oksidazlar ve dehidrojenazlar diye bilinirler.

2. Transferazlar: İki substrat arasında hidrojen dışındaki grupların transferini katalizleyen enzimlerdir.

3. Hidrolazlar: Ester, eter, peptid, glikozil, asit anhidrid, C-C, C-halojenür veya P-N bağlarının 1-120 molekülünün katılması ile hidrolizini kataliz eden enzimlerdir.

4. ENZİMLERİN ADLANDIRILMASI

4. Liyazlar: Substratdan grupların uzaklaştırılmasını hidrolizden farklı bir mekanizma ile gerçekleştirerek, çift bağların oluşumunu katalizleyen enzimlerdir.

5. İzomerazlar: Geometrik, optik ve pozisyon izomerlerinin birbirine dönüşümlerini katalizleyen enzimlerdir.

6. Ligazlar: ATP, GTP gibi yüksek enerjili bileşenlerdeki fosfat bağlarının kopması sonucu ortaya çıkan enerji yardımıyla, iki bileşiğin bağlanması reaksiyonlarını katalizleyen enzimlerdir.

Basic Concepts in Biochemistry, A Student's Survival Guide, H. F. Gilbert, McGraw-Hill Health Professions Division, 2000.

Biochemistry, J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer W. H. Freeman and Company and Sumanas, Inc, 2005.

Color Atlas of Biochemistry, J. Koolman, K. H. Roehm, Georg Thieme Verlag, 2005. Harper's Illustrated Biochemistry, R. K. Murray, D. K. Granner, P. A. Mayes, V. W. Rodwell, Lange Medical Books/McGraw-Hill Medical Publishing Division, 2003.

Enzyme Technology, Martin Chaplin and Christopher Bucke, Cambridge University Press, 1990.

Principles of Biochemistry, H. R. Horton, L. A. Moran, K. G. Scrimgeour, M. D. Perry, J. D. Rawn, Pearson Prentis Hall, 2006.