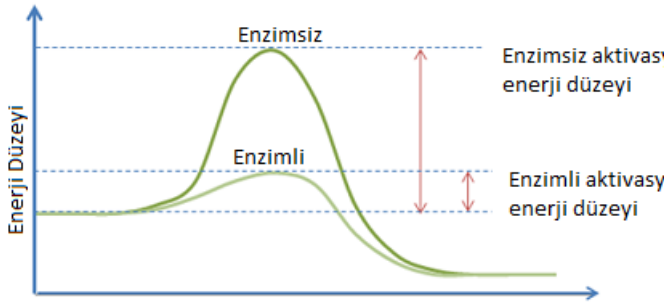


## ayxmaz/biyoloji

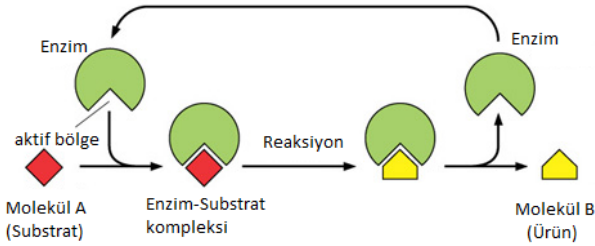
### ENZİMLER :

Canlılarda Hücrede gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonlar dış ortamdaki reaksiyonlara göre



- Daha hızlı
- Düşük ısıda
- Dar PH derecesinde gerçekleşir.

Hücredeki biyokimyasal reaksiyonların gerçekleşmesini sağlayan biyolojik katalizör olan enzimlerdir.



### Enzimlerin görevleri

- Reaksiyon hızının canlı için yeterli olması
- Reaksiyonun başlaması için gerekli aktivasyon enerjisinin düşürülmesi
- Reaksiyon oluşurken açığa çıkan enerjinin canlıya zarar vermeyecek düzeyde tutulması

### Enzim çeşitleri :

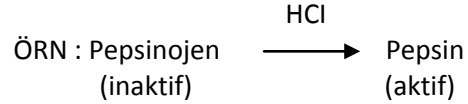
- Basit enzimler : Sadece proteinden oluşmuş enzimler . ÖRN: Bütün sindirim enzimleri , üreaz
- Bileşik enzimler : Protein olan esas kısım ve protein olmayan organik veya inorganik yardımcı kısımlardan meydana gelir.

Protein kısım = Apoenzim (Substratı tanır)  
Yardımcı kısım = Organik ise koenzim(vit-.NAD vb)  
(Substratı etkiler)

İnorganik ise kofaktör(Ca,K,Na) Apoenzimle koenzim (kofaktör) 'in oluşturduğu yapıya holo enzim denir.

### Enzimlerin genel özellikleri:

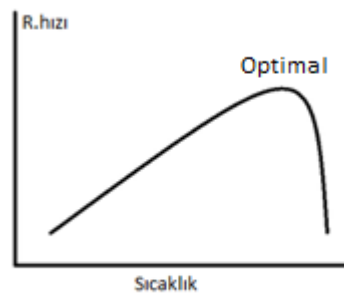
- 1-Her enzim özel bir substratı etkiler.
- 2-Substratın yüzey artışı enzim etkinliğini artırır.
- 3-Her enzim özel bir kofaktör (koenzim) le çalışır.
- 4-Bir kofaktör (koenzim) birden çok enzimin yardımcı kısmı olabilir.
- 5-Her hücre kendi enzimini kendi üretir.
- 6-Her hücrede kimyasal reaksiyon çeşidi kadar enzim çeşidi vardır.
- 7-Enzimler reaksiyonları hızlandırır veya yavaşlatır.
- 8-Enzimler tepkimededen değişmeden çıkarlar. (harcanmazlar) ve tekrar tekrar kullanılırlar.
- 9-Enzimler hücre dışında da etkindirler.
- 10-Enzimler protein yapıdadırlar. Proteinlerin yapısını bozan her şey (PH, Isı vb.) enzimin yapısını da bozar.
- 11-Enzimatik reaksiyonlar çift yönlüdür.
- 12-Enzimler belirli bir PH değerinde aktifleşirler.  
ÖRN: Pepsin , PH=2 , Tripsin PH=8,5
- 13-Her enzim bir gen tarafından kontrol edilir.
- 14-Enzimler tek veya takımlar halinde çalışırlar.
- 15-Bazı enzimler inaktif olarak üretilir. Aktivatörlerle aktif hale getirilir.



- 16-Bazı maddeler (metal iyonları ve zehirler) enzimlerin aktif bölgeleri ile birleşip onları etkisiz hale getirir.
- 17-Birleşik enzimlerde substratı tanıyan protein kısmıdır. Bağlanma ve etkinlik ise kofaktör (koenzim) ile gerçekleşir.

### Enzimlerin Çalışmasına Etki Eden Faktörler :

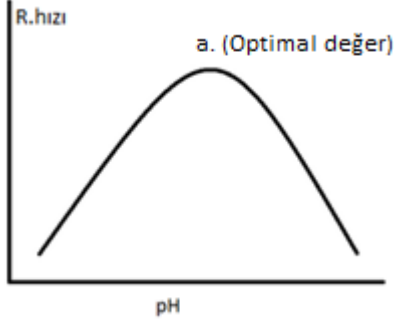
#### 1- Ortam Isısı :



- Düşük Isı : Kinetik enerji azalır. Reaksiyon yavaşlar.

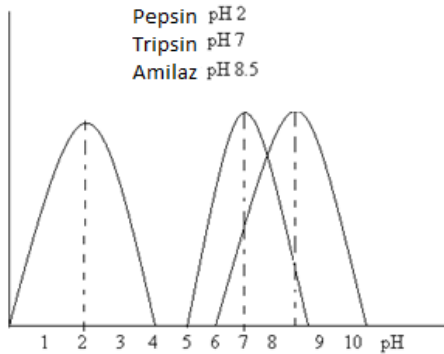
- Yüksek Isı : Enzimlerin protein olan yapısını bozar.

**2- Ortam PH 'ı :** Asitler ve bazlar enzimlerin hızını yavaşlatır.

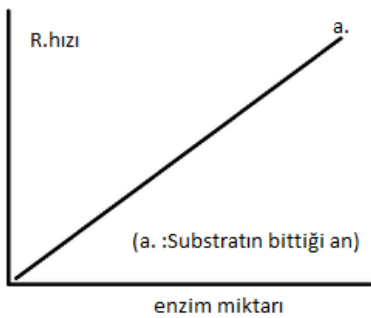


- Enzimlerin en etkin olduğu PH değeri 7 dir.
- Enzimin yapısını bozarlar.
- Substratın yapısını bozarlar.
- Enzim koenzimin (kofaktör) ayrışmasına neden olurlar.
- Enzimle substrat arasına girerek birleşmeye engel olurlar.

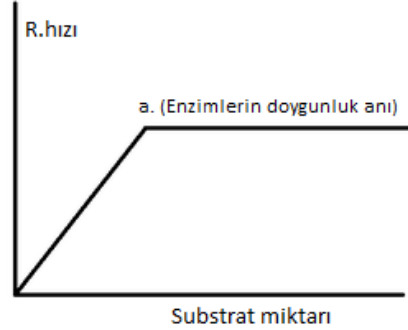
Ancak bazı enzimler farklı PH derecesinde aktif olurlar.



**3- Enzim miktarı:** Belli oranda substrat bulunan ortama enzim ilave edildikçe reaksiyon hızlanır ve en hızlı noktada substrat bitince reaksiyon durur.

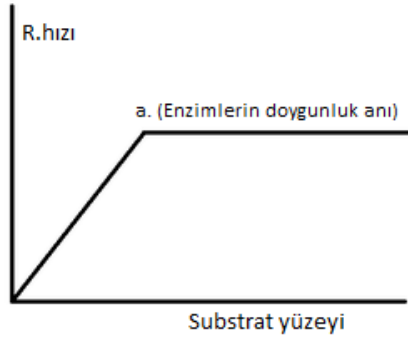


**4- Substrat miktarı :** Enzim miktarı sabit tutulup substrat miktarı arttırıldıkça reaksiyon hızlanır. Enzimlerin doyumluk anından sonra belirli hızla devam eder ve biter.



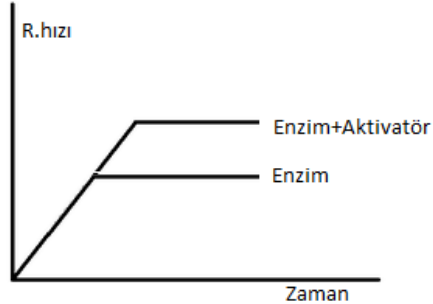
**5- Substrat yüzeyi :** Enzimler substrata dış yüzeyden etki ederler yüzey arttıkça enzim etkinliği artar.

Not:Enzim miktarıda artarsa

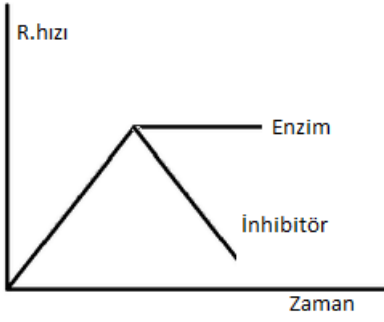


**6- Ortamdaki diğer maddeler**

**a) Aktivatörler:(Vitamin,hormon,safra tuzu vb)**



**b) İnhibitörler:**(Ağır iyonlar,toksinler,zehir vb)



#### **Enzimlerin Adlandırılması**

Etkilendikleri substratın veya reaksiyonun sonuna (-az) eki getirilerek adlandırılırlar.

**Substrata göre :** Lipid ----- Lipaz  
Maltoz ----- Maltaz  
Protein ----- Proteinaz

**Reaksiyona göre :** Hidroliz ----- Hidrolaz  
Oksidasyon ----- Oksidaz