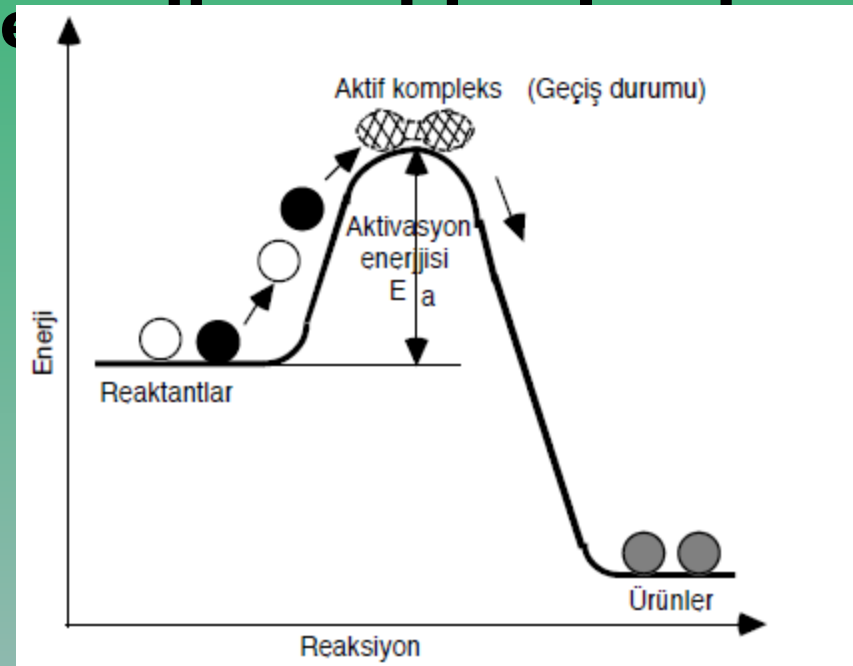


İki (veya daha fazla) maddenin reaksiyonu sırasında öncelikle maddeleri oluşturan taneciklerin birbirleriyle çarpışmaları sonucunda mevcut bağlar kırılarak yeni bağlar oluşması ve böylece farklı ürünlerin oluşumu sağlanacaktır.

Bir reaksiyonda ürünün elde edilebilmesi için temel koşul reaksiyona katılan taneciklerin **aktivasyon enerjisine eşit (veya daha yüksek)**



çarpışmalarıdır.

Eğer reaksiyona sokulan taneciklerin çoğunluğu bu enerjiye sahipse, reaksiyon sonucunda kolayca ve yüksek verimle ürün elde edilir.

Bir kimyasal reaksiyonda aşılması gereken

Bu enerji engelini aşmaya yetecek enerjisi bulunan taneciklerin çarpışması halinde, atomlar "**aktif kompleks**" adı verilen reaktif (kararsız), kısa ömürlü bir kompleks oluştururlar.

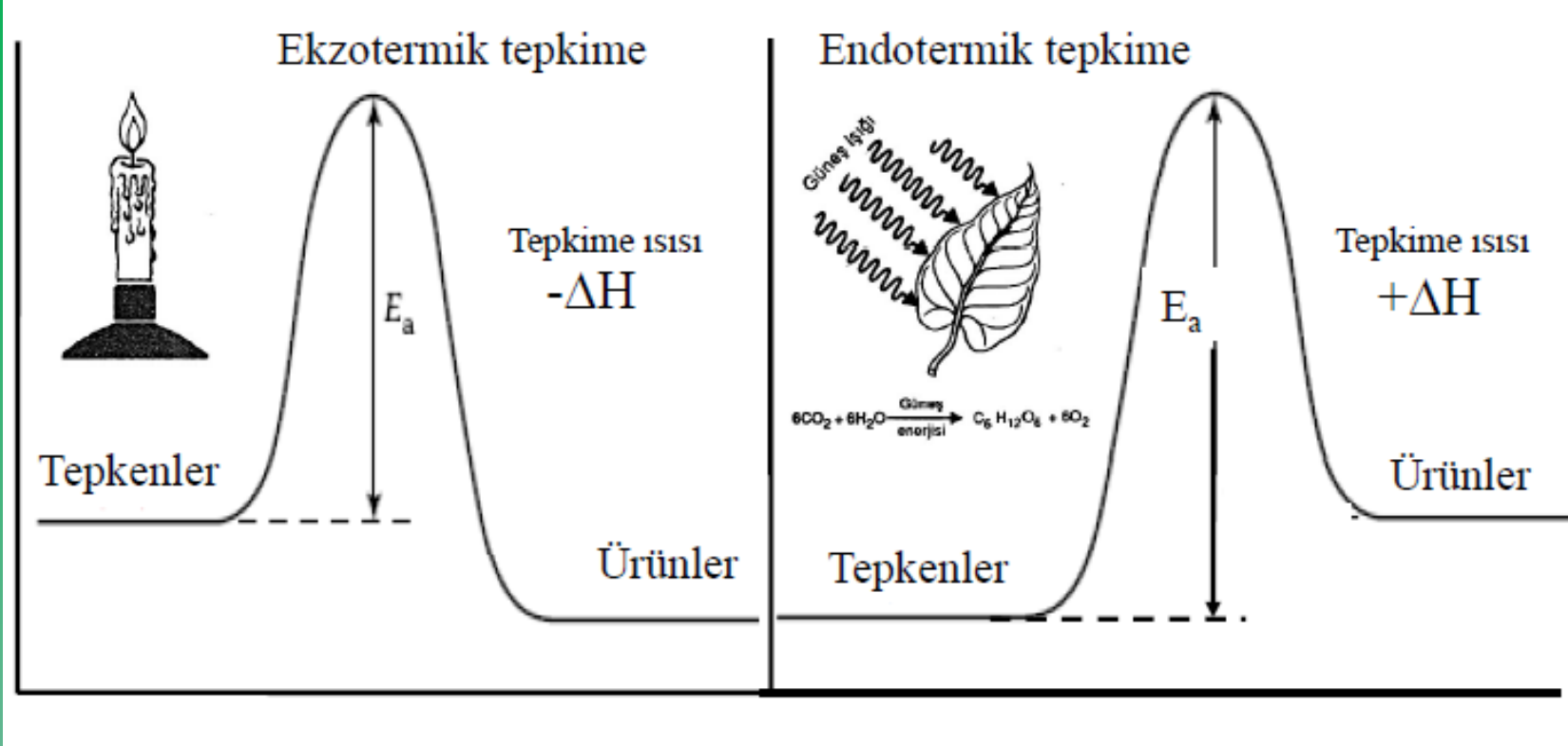
Aktif komplekste atomlar arasında, ürünleri meydana getirecek yeni bağlar oluşmaya başlamış iken, eski bağlar zayıflamış durumdadır.

Aktifleşmiş komplekste molekülleri ayrı ayrı gözlemlemek mümkün değildir, tepkime geçiş aşamasında olarak kabul edilir.

Aktifleşmiş kompleks içerisinde bulunan tanecikler yüksek enerjili ve kararsız bir yapıdadır. Bu nedenle tanecikler potansiyel enerjilerini düşürerek kararlı hale geçmek isterler.

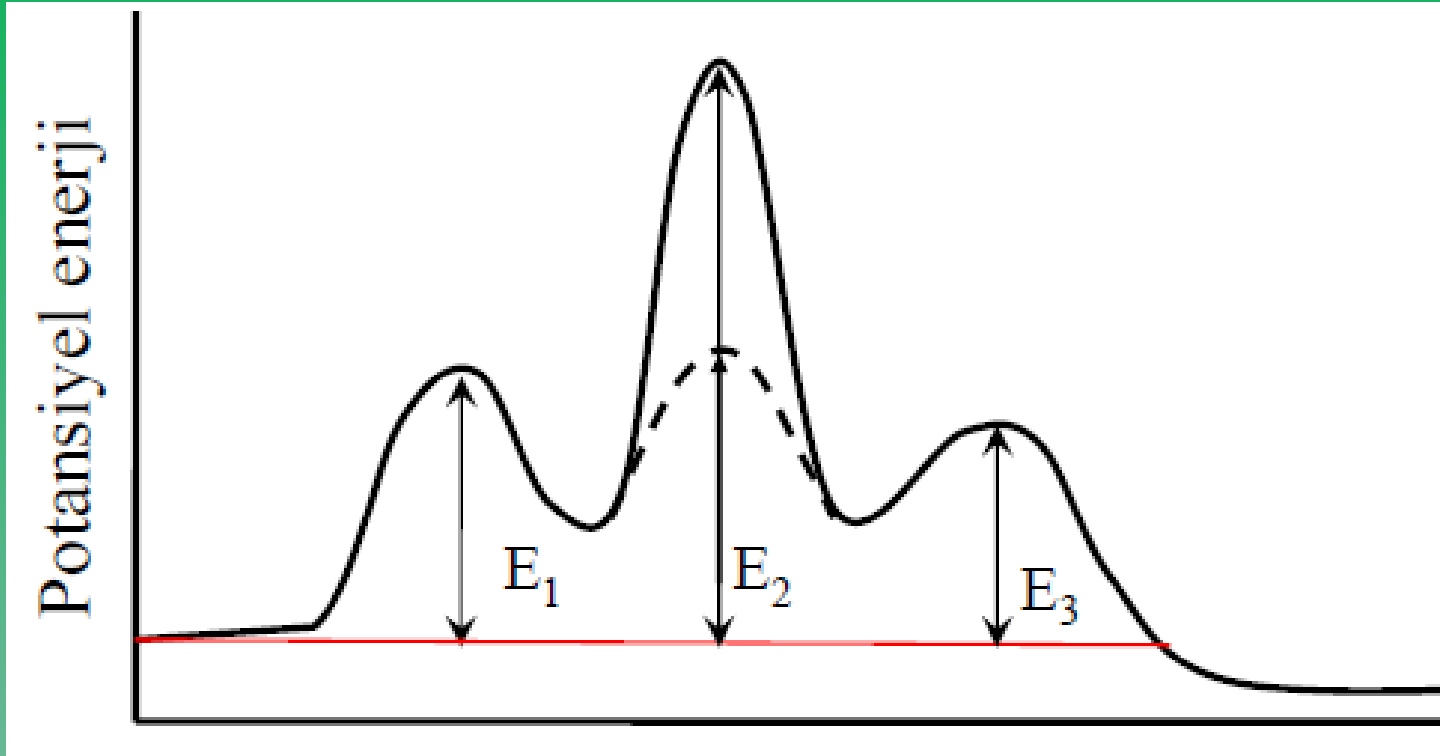
Gerekli çarpışma koşullarını ve enerjisine sahip moleküller ürüne

Bu koşulları sağlamayan moleküller tekrar eski hallerine geri dönerler.



Tepkimenin enerji değerinin katalizör açısından bir anlamı yoktur. Her iki tepkime türü için de katalizör aynı görevi yapar.

# Çok aşamalı tepkimede katalizörün etkisi



# Çarpışma Teorisi

**Çarpışma kuramı**, kimyasal tepkimeleri açıklamak için kullanılan kuramdır. Kuram, tepkimelerin molekül çarpışmalarına dayandığını ve tepkimelerin neden farklı hızda gerçekleştiğini açıklar.

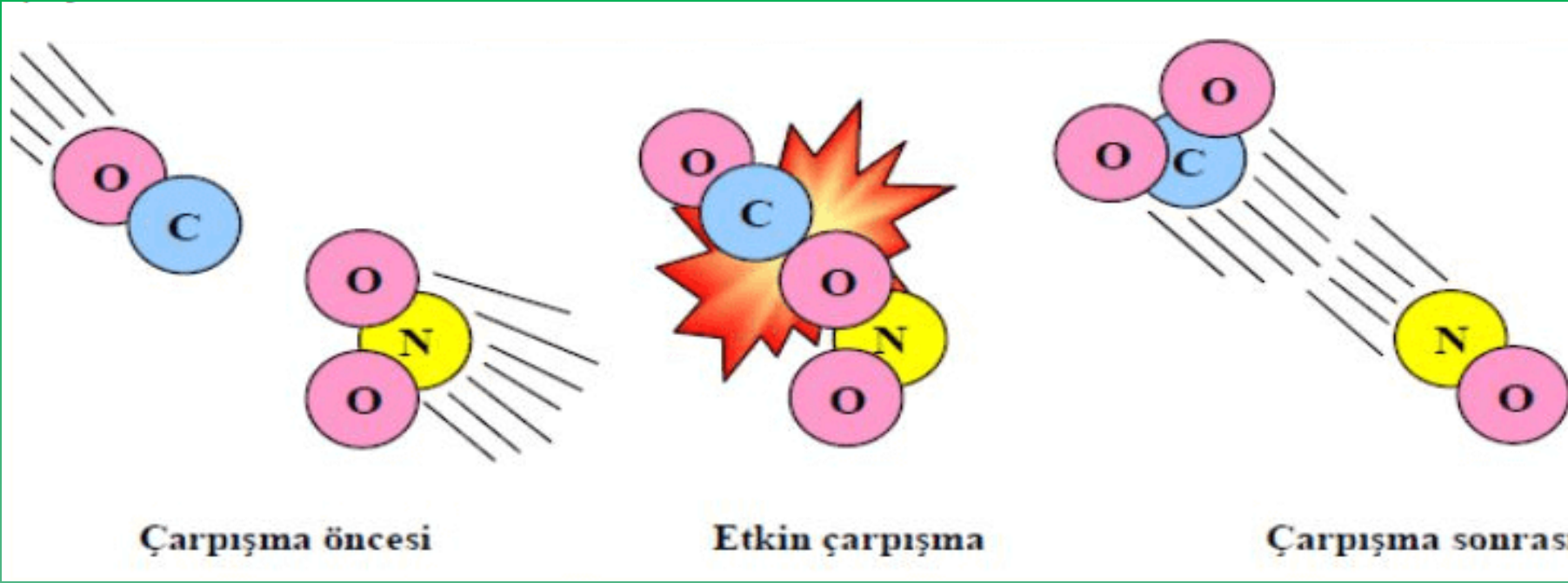
Bu teoriye göre;

Taneciklerin çarpışması sırasında kimyasal bağlar kopar

Atom ya da atomların yapısında bulunan elektronlar yeniden düzenlenir.

Yeniden düzenlenen elektron yapısı sayesinde yeni kimyasal bağlar oluşur.

Çarpışma teorisi ile kimyasal tepkimelerden ürün oluşması için giren moleküllerin uygun açılarla çarpışması görüşü ortaya atılmıştır.



Reaksiyona giren parçacıkların konsantrasyonunun arttırılması veya sıcaklığın arttırılmasıyla - daha enerjili çarpışmalar çarpışmalar getirmektedir - bu nedenle reaksiyonun hızı artmaktadır.

$$k(T) = Z\rho \exp\left(\frac{-E_a}{RT}\right),$$

nerede:

$Z$ , bir çarpışma sıklığı ,

$\rho$  olan sterik faktörü ,

$E_{\text{bir}}$  olan aktivasyon enerjisi , reaksiyon

$T$  bir sıcaklık ,

$R$ , bir gaz sabiti .

çarpışma frekansı

$$Z = N_A \sigma_{AB} \sqrt{\frac{8k_B T}{\pi \mu_{AB}}},$$

nerede:

$K_{\text{bir}}$  olan avagadro ,

$\sigma_{AB}$  reaksiyon kesiti ,

$k_B$  ise Boltzmann sabiti ,

$\mu_{AB}$  olduğu , indirgenmiş kütle reaktanlann.

$$k(T) = N_A \sigma_{AB} \sqrt{\frac{8k_B T}{\pi m_A}} \exp\left(\frac{-E_a}{RT}\right).$$

Tahmin edilen hız sabiti değerleri bilinen hız sabitleri değerleri ile karşılaştırıldığında oluşabilecek farklılıkları düzeltmek için yeni bir faktör tanımlanmıştır.

**Sterik faktörü**  $\rho$ . Deneysel değer ve bir tahmin (ya da arasındaki oran arasındaki oran olarak tanımlanır.

$$\rho = \frac{A_{\text{observed}}}{Z_{\text{calculated}}},$$