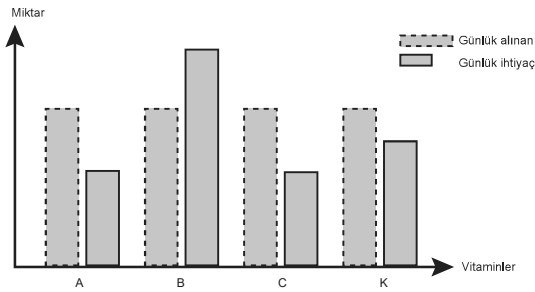


Yağda Eriyen Vitaminler

- A vitamini: Eksik alınırsa, Gece körlüğü
- D vitamini: Eksik alınırsa, Raşitizm, Osteomalazi, Tetani
- E vitamini: Eksik alınırsa, Kısırlık
- K vitamini: Eksik alınırsa, Kanın pıhtılaşmasında gecikme, yaraların geç iyileşmesi
- İnsanların kalın bağırsaklarında yaşayan mutualist bakteriler B ve K vitamini sentezler.
- Uzun süreli antibiyotik kullanımı B ve K vitamini eksikliğine neden olabilir. (Mutualist bakteriler ölür)

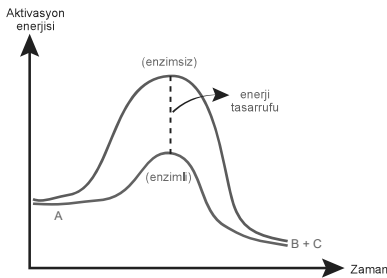
Örnek



- Hangi vitaminler depolanır?
- Hangi vitaminlere idrarda rastlanır?

Enzimler

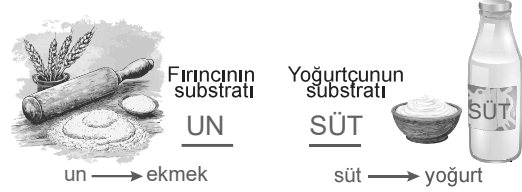
- Canlı hücrelerde çalışan biyolojik işçilerdir. (Katalizör = hızlandırıcı)
- Kimyasal tepkimelerin başlaması için gereken aktivasyon enerjisini düşürerek tepkimelerin daha hızlı gerçekleşmesini sağlarlar.



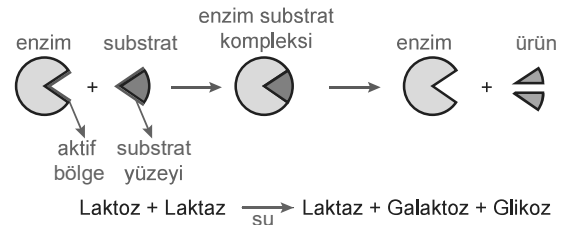
- Tepkimeler enzimsiz de gerçekleşebilir. (Uzun sürer)
- Enzimler tepkimeleri hızlandırırlar. (Başlatmazlar)
- Tepkimelerden değişmeden çıkarlar.
- Tekrar tekrar kullanılırlar. (Tükenmezler) (tencere, kaşık, bardak)



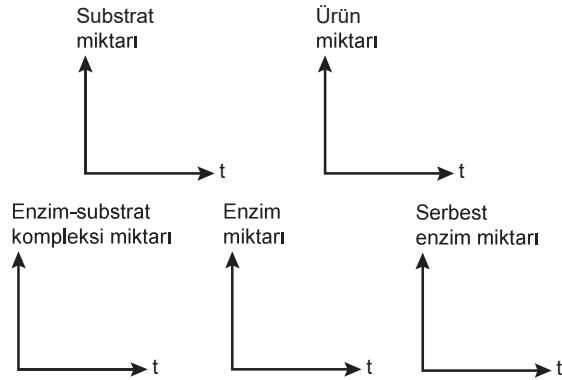
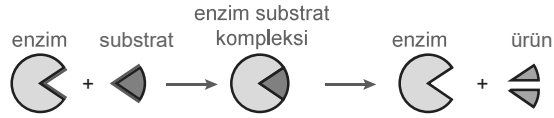
- Enzimlerin etki ettiği maddeye substrat denir.
- Enzimler substratı ürüne dönüştürür.



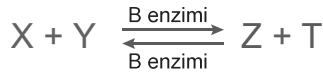
- Enzimle substrat arasında anahtar - kilit uyumu vardır, yani enzimler substrata özgüdür. (Yani marangoz tahtadan, Lionel Messi toptan anlar)
- Enzimin substrata bağlandığı bölgeye aktif bölge denir. (Yemek yerken aktif bölge → Ağız)



- Enzimler isimlendirilirken genelde substratın sonuna -az eki getirilir.
 - Laktaz → Laktozu hidroliz eder.
 - Maltaz → Maltozu hidroliz eder.
 - Amilaz → Nişastayı hidroliz eder.
 - Lipaz → Yağı hidroliz eder.
 - Nükleaz → DNA ve RNA'yı hidroliz eder.
 - Helikaz → DNA zincirlerini açar.
 - Pepsinojen (Pasif) / Pepsin (Aktif)
- Canlı hücrelerde farklı işlevleri yürüten çeşitli enzimler vardır. (solunum enzimi, sentez enzimi, hidroliz enzimi, taşıyıcı enzim, fotosentez enzimi)



- Enzimler genellikle çift yönlü (tersinir) çalışır. (Sindirim enzimleri tek yönlü çalışır.)

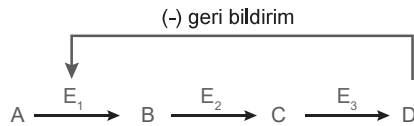


- Sindirim reaksiyonlarında ATP harcanmaz.
- Enzimler substrata dış yüzeyinden etki ederler. (Substrat yüzeyi)



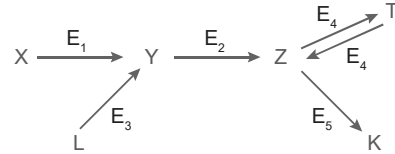
- Solunum ve sentez enzimleri sadece hücre içinde çalışır.
- (Sindirim) Hidroliz enzimleri hem hücre içi hem hücre dışında çalışır.

- Enzimler genellikle takım halinde çalışır. (Fırıncılar)



- Bir enzimin ürünü diğerinin substratıdır.
- E_2 'nin yapısı bozulursa ortamda B birikir.
- Tepkimenin devamı için C eklenmelidir.
- Ortamda çok fazla son ürün (D) birikirse D, E_1 'e bağlanır ve çalışmasını geçici olarak durdurur. Bu sayede gereksiz enerji harcanması ve aşırı son ürün birikimi önlenir.

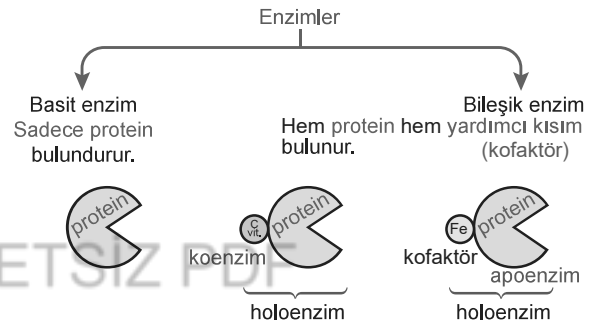
Örnek



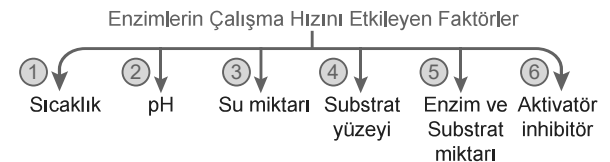
Örnek



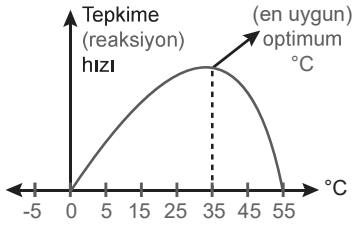
- Enzimler protein yapılıdır. Gerekirse enerji eldesinde kullanılırlar. Yapılarında amino asit ve peptit bağı bulunur. Polimer yapıda oldukları için hücre zarından geçemezler.



- Hem basit hem bileşik enzimde protein bulunur ancak vitamin veya mineral zorunlu değildir.
- Yardımcı kısım → Kofaktör (Organik yapıli kofaktörlere koenzim denir.)
- Substratı tanıyan → Apoenzim
- İşı yapan → Koenzim, kofaktör
- Her apoenzim sadece bir çeşit yardımcı kısımli çalışır. (Görme olayı → A vitamini)
- Yardımcı kısım farklı apoenzimlerle çalışabilir. (A vitamini, Görme olayı, Cilt sağlığı)
- Apoenzim çeşidi > Kofaktör çeşidi



1. Sıcaklık

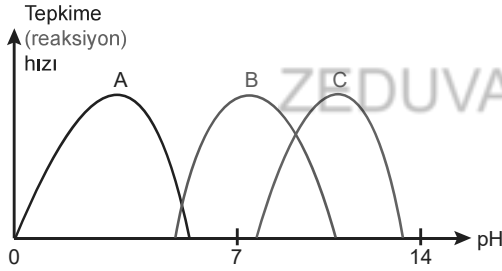


- 0 °C ve altı → Enzim çalışmaz. Yapısı bozulmaz.
- 0°C - 35°C arası → Çalışması hızlanır.
- 35 - 55 °C arası → Çalışır ama hızı yavaşlar.
- 55 °C ve üzeri → Çalışmaz. Yapısı bozulur. (Denatüre olur)

- Kaynatılıp soğutulan enzim → Çalışmaz!
- Soğutulup ısıtılan enzim → Çalışır!

2. pH

- Her enzimin çalışabileceği uygun pH aralığı vardır.

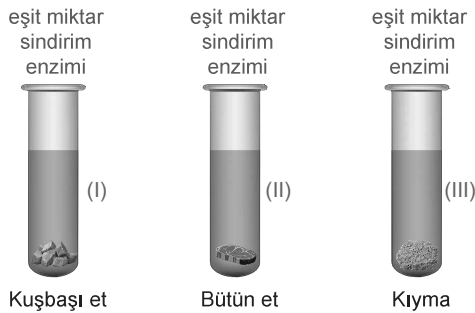


3. Su miktarı

- Enzimlerin çalışabilmesi için en az %15 su gereklidir. (Besinlerin kurutulması, bal, tuzlama, tohumun su olmadan çimlenmemesi)

4. Substrat Yüzeyi (Temas Yüzeyi)

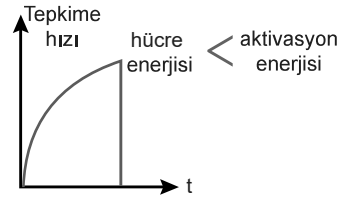
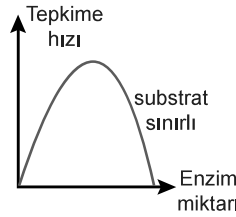
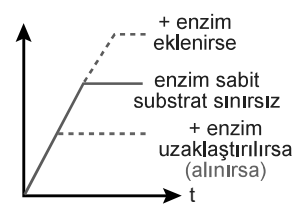
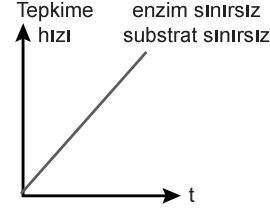
- Küp şeker < Toz şeker < Pudra şekeri
- Trabzon ekmeği < Dilim ekmeği < Kırık ekmeği



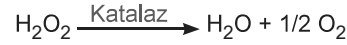
Tepkime hızları:



5. Enzim ve Substrat Miktarı (Derişimi, konsantrasyonu, yoğunluğu)

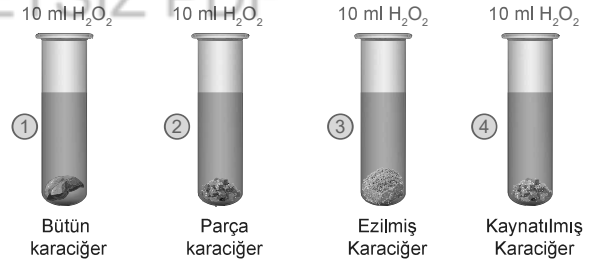


- Karaciğerde bulunan katalaz enzimi hidrojen peroksiti su ve O₂'ye çevirir.



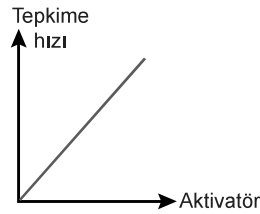
Enzim → Katalaz Substrat → H₂O₂

- Karaciğer parçalandıkça serbest kalan enzim (katalaz) miktarı artar.

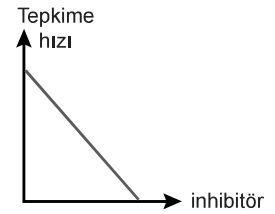


Tepkime hızları : 4'te Katalaz denatüre olmuş!

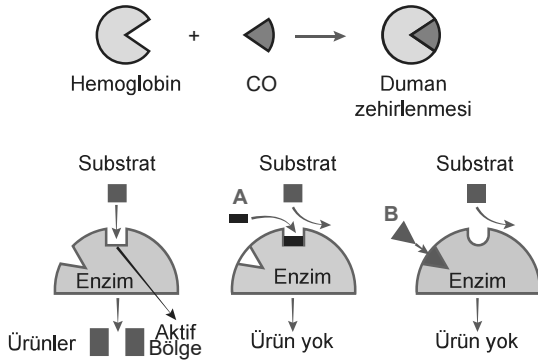
6. Aktivatör ve İnhibitörler



Enzimi hızlandıran madde veya ortamlar. (Su, koenzim ve kofaktör, uygun pH ve sıcaklık)

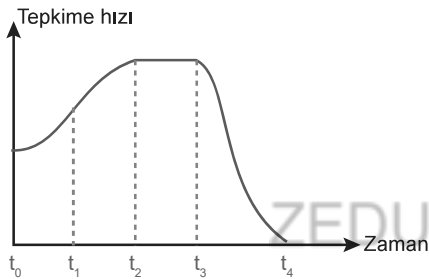


Enzimi yavaşlatan madde veya ortamlar. (Cıva, siyanür, karbon monoksit)



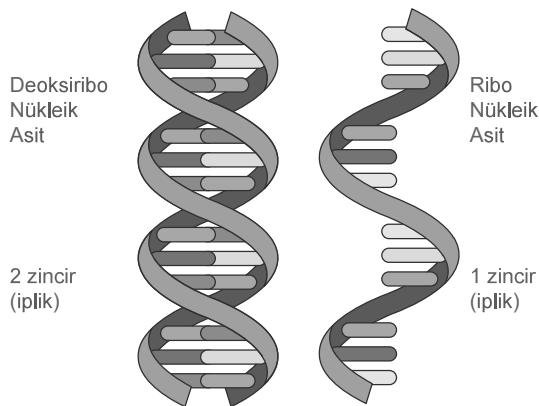
- A: Yarışmacı inhibitör (Substratı taklit eder)
B: Yarışmacı olmayan inhibitör (Aktif bölgeyi bozar)

Örnek

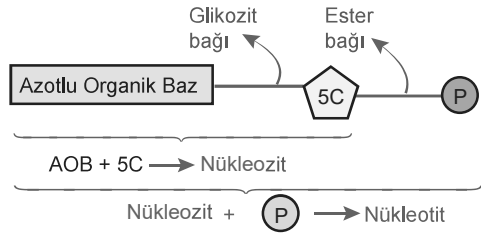


Doğru / Yanlış	D	Y
$t_0 - t_1$ 'de aktivator ilave edilmiştir.		
$t_2 - t_3$ 'te sıcaklık sabittir.		
$t_3 - t_4$ 'te ürün oluşumu görülmez.		
$t_0 - t_1$ 'de inhibitörler uzaklaştırılmıştır.		
$t_1 - t_2$ 'de sıcaklık 0°C 'nin altındadır.		

• NÜKLEİK ASİTLER (YÖNETİCİ MOLEKÜLLER DNA - RNA)



YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ
Canlıların Temel Bileşenleri



Azotlu Organik Baz sayısı	=	5C Pentoz sayısı	=	P Fosfat sayısı
---------------------------	---	------------------	---	-----------------



200 nükleotitten oluşan bir DNA molekülünde

- Fosfat sayısı:
- AOB sayısı:
- Pentoz sayısı:



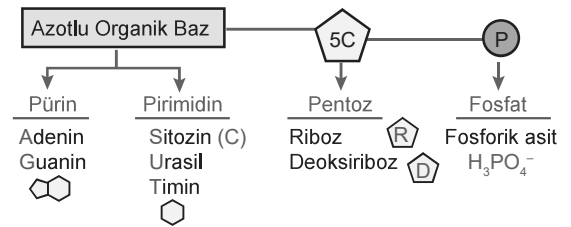
Bir zincirinde 700 fosfat bulunan DNA molekülünde

- AOB sayısı:
- Pentoz sayısı:
- Toplam nükleotit sayısı:



Toplam pentoz sayısı bilinen DNA molekülünde aşağıdakilerden hangisi hesaplanabilir?

- AOB sayısı
- Toplam nükleotit sayısı
- Fosfat sayısı



AOB çeşitleri	A	C	T
	G	U	(5 çeşit)

Pentoz çeşitleri Fosfat