

Metabolizmaya Giriş

- Canlı hücre minyatür bir kimya fabrikasına benzer.
- Hücre solunumu adı verilen süreçte şeker vb depolanan enerji özütlenerek hücre içi faaliyetler devam eder.

- Organizmadaki kimyasal tepkimelerin tümü- Metabolizma
- Hücrenin madde ve enerji kaynaklarının idaresi
- Tepkimeler dallanmış metabolik yollar şeklinde düzenlenir

- Yapım süreci - Anabolik yollar
 - Sindirimle hücre içine alınan küçük moleküllerden, yeni moleküller sentezlemesi olayına anabolizma denir
- Yıkım süreci - Katabolik yollar - büyük moleküllerin basit bileşiklere yıkımı
 - Anabolizma sonucu meydana gelen maddelerin enerji elde etmek üzere yıkılması
 - Hücre, çevresinden aldığı ya da yapısında bulunan karbonhidrat, lipit ve protein moleküllerini küçük moleküllere parçalar.

- Enerji metabolik faaliyetlerin ayrılmaz parçası
 - İş yapabilme yeteneği
 - Kinetik enerji
 - Hareket eden herhangi bir şey kinetik enerji formuna sahiptir. Hareket eden nesnelere enerjilerini başka madde üzerine geçirerek iş yaparlar.
 - Potansiyel enerji
 - Hareketsiz nesnenin enerjisi

- Kimyasal tepkimeler moleküllerdeki atomları, moleküllerde depolanan potansiyel enerjiyi, kinetik enerjiye dönüştürecek şekilde yeniden düzenlediklerinde kimyasal enerji kullanışlı hale gelir.
- Hücre solunumu ve diğer katabolik yollar şeker ve diğer karmaşık moleküllerde depolanmış olan enerjiyi açığa çıkararak bu enerjinin hücre sel faaliyetlerde kullanılmasını sağlar.

- Bir maddedeki enerji dönüşümleri – termodinamik
 - Termodinamiğin iki yasası;
 - Enerji tekrar oluşturulamaz ve yok edilemez - evrenin enerjisi sabit.
 - Enerji yer değiştirdiğinde entropi (evrenin düzensizliği) ortaya çıkar.

- Bir sistemde kendiliğinden bir süreç gerçekleştiğinde sistemin kararlılığı artar-dengelenme
 - Kararsız sistemler kararlı hale geçme eğilimindedirler (örn: sıkıştırılmış haldeki helezon tel-kararsız)

- Organizmalar serbest enerji harcayarak yaşarlar,
 - Serbest enerji
 - Bir sistem içindeki sıcaklığın uniform-sabit olduğunda iş yapan enerji
 - Serbest enerji değişimlerine göre kimyasal tepkimeler;
 - Ekzergonik tepkime-kendiliğinden cereyan eder- dışarı enerji verir.
 - Endergonik tepkime-çevresinden enerji soğuran tepkime-sinirsel iletim.
- Metabolik dengesizlik- kapalı sistemdeki tepkimeler dengeye ulaşır ve iş yapmaz.
- Hücredeki dengesizlik durumu hücre faaliyetlerinin sürdürülmesinde temel faktör- açık sistem

ATP (Adenozin Trifosfat)

- Ekzergonik tepkimelerin endergonik tepkimelerle eşleştirilmesi = hücre için enerji = ATP
- ATP fosfat grupları arasındaki bağ hidroliz ile kırılır
 - $ATP \longrightarrow ADP$ (EKZERGONİK TEPKİME) = Enerji açığa çıkar.
- Hücreler özgül enzimleri yardımıyla ATP hidroliz enerjisini doğrudan endergonik olaylarla eşleştirme yeteneğine sahiptir.
 - Özgül enzimler bir fosfat grubunu ATPden alıp diğer moleküle aktarırlar ve fosforile olurlar.

ENZİM

- Katalitik proteinlerdir
- Katalizör; tepkime hızını değiştiren kimyasal ajan
- Aktivasyon enerjisi reaktantların enerji engelini aşmasına yardımcı olur ve tepkimeyi başlatmak için gerekli enerji
- Enzimin etkilediği reaktanta o enzimin substratı denir
 - Enzim substratına bağlanır ve enzimin katalitik etkisi substratı tepkimenin ürününe dönüştürür.
- Enzim molekülünün bağlandığı kısım-aktif bölge.
 - Aktif bölge enzimin katalitik bölgesidir.

- Hücrenin kimyasal ve fiziksel çevresi enzim aktivitesini etkiler
 - Sıcaklık, pH
 - Her enzim optimum bir sıcaklığa ve pH'a (6-8) sahip
 - Kofaktörler
 - Enzimlerin protein yapısında olmayan aktive edici yardımcıları
 - Kofaktör organik molekül ise koenzim adını almaktadır

- İnhibitörler-enzim fonksiyonunu azaltır
 - Kompetitif inhibütörler- aktif bölgeye bağlanarak substratın aktif bölgeye girmesini engeller.
 - Kompetitif olmayan inhibitör- enzimin başka bir bölümüne bağlanarak tepkimeyi engellerler.

- Hücre; kendi metabolik yollarını, çeşitli enzimlerin ne zaman ve nerede aktif olacağını kontrol eder.
 - Geri dönüşümlü kompetitif olmayan inhibitörler-allosterik bölgeye bağlanarak enzimin biçim ve işlevini değiştirirler
 - İnhibisyon ya da stimülasyon
 - Geri beslemeli inhibisyon-metabolik yolun son ürünü, bu yoldaki ilk basamaklardan birini allosterik olarak inhibe eder.