

SİNDİRİM SİSTEMİ (SİNDİRİM ÇEŞİTLERİ)

-Karbonhidrat, yağ, protein gibi büyük molekülü besin maddelerinin kendilerini oluşturan yapı taşlarına parçalanarak hücre zarından geçebilecek hâle gelmesine **sindirim** denir.

Sindirim reaksiyonlarının amaçları,

- Besinleri hücre zarından geçebilecek kadar küçültmek.
- Solunum için monomer oluşturmak
- Canlının kendine özgü kompleks bileşikler oluşturabilmek için yapı taşı sağlamak.

Yapı birimleri olan monomerler (glükoz, amino asit, Gliserol, yağ asitleri gibi), mineraller, vitamin gibi maddelerin sindirimi olmaz.

-Hayvansal canlılarda sindirim reaksiyonları genel olarak dört temel basamakta gerçekleşir;

- 1-Besinlerin organizmaya alınması
- 2-Sindirim www.biyolojiportali.com
- 3- Emilim
- 4-Dışkılama

-Gerçekleşme şekline göre sindirim, mekanik ve kimyasal olarak iki çeşittir.

-Mekanik sindirim: Yüksek yapılı canlılarda besinlerin enzim kullanılmadan sadece fiziksel olarak küçük parçalara ayrılması olayına denir.

- Örneğin dişlerle ve mide hareketleriyle besinlerin ezilmesi, yağların safrayla küçük damlacıklara ayrılması mekanik sindirimdir.

Mekanik sindirimde enzimler kullanılmaz. Besinin kimyasal yapısı değişmez.

Mekanik sindirimin amacı; Besinlerin yüzeyini arttırarak enzimlerin etkinliğini arttırmak böylece kimyasal sindirimi kolaylaştırmaktır.

-Kimyasal sindirim: Besin maddelerinin su ve enzimler yardımıyla hidrolize olarak yapı taşlarına (monomer) ayrışmasına denir.

-Kimyasal sindirim hidroliz tepkimeleriyle gerçekleşir.

-Hidroliz; büyük biyolojik moleküllerin suyun eklenmesiyle parçalanmasıdır. ATP harcanmaz.

-Kimyasal sindirimin temel amacı; Polimerlerin veya makro moleküllerin yapı birimlerine ayrılmasını sağlamak, böylece enerji verici molekülleri hücre içine alabilmektir.

-Kimyasal sindirim ile;

-Karbonhidratlar → Monosakkaritlere,

-Yağlar → Gliserol ve yağ asitlerine,

-Proteinler → Amino asitlere parçalanır.

Hidroliz (kimyasal sindirim) için su ve enzimler gereklidir. Doğrudan ATP harcanmaz. Gerekli enerji vücut ısısından ya da ortam ısısından sağlanır.

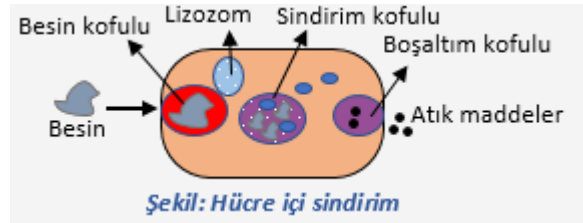


Kimyasal sindirim gerçekleştiği yere göre ikiye ayrılır:

-1. Hücre içi sindirim: Besinler fagositoz veya pinositoz yoluyla (endositoz ile) besin kofulu oluşturularak hücre içine alınıp sindirilmesidir.

-Amip, öglena ve paramesyum gibi tek hücreli canlılar ile süngerler, sölenterler ve akyuvar hücrelerinde görülür.

Ayrıca bitkilerde depo edilen besinler de ihtiyaç hâlinde hücre içi sindirimle yapı taşlarına dönüştürülerek kullanılır.



Hücre içi sindirim sırasında gerçekleşen olaylar sırasıyla;

1. Polimer besinler ya da bakteri gibi hücreler, endositoz ile besin kofuluna alınır.

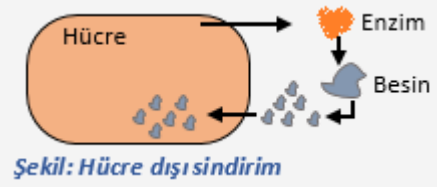
2. Lizozom besin kofulu ile birleşerek sindirim kofulunu oluşturur.

3. Sindirim sonucunda oluşan amino asit, yağ asidi ve glükoz gibi yapı taşları koful zarından sitoplazmaya geçer.

4. Oluşan atıklar kofulun hücre zarı ile birleşmesiyle hücre zarından ekzositoz yoluyla hücre dışına atılır.

-2. Hücre dışı sindirim: Hücrelerden salgılanan enzimlerle besinlerin hücre dışında yapı taşlarına parçalanması ve difüzyon veya aktif taşıma ile hücre içine alınmasıdır.

-Saprofit bakteriler, mantarlar, böcekçil bitkiler, toprak solucanı, denizkestanesi, salyangoz, hidra, planarya gibi bazı omurgasızlar ile omurgalıların da görülen sindirim şeklidir.



- Hücre dışı sindirim sırasında gerçekleşen olaylar sırasıyla;

1. Sindirim enzimleri ekzositozla hücre dışına salgılanır.

2. Enzimler polimer veya makromer besinleri sindirir.

3. Sindirim sonucunda oluşan amino asit, yağ yağ asidi ve glükoz gibi monomerler, hücre zarından kolaylaştırılmış difüzyon veya aktif taşıma olayları ile hücre içine alınır.

Hücre dışı sindirimin hücre içi sindirime göre avantajı, hücre dışı sindirimde hücre içine alınamayacak kadar büyük besinlerin de sindirilebilmesidir.

-Hücre dışı sindirimde kullanılan enzimlerin sentez ve salgılanması sırasında; ribozom, endoplazmik retikulum, golgi aygıtı ve hücre zarı görev yapar.

-Lizozom organelli görev yapmaz.

-Böcekçil bitkiler azot yönünden fakir topraklarda yaşadıkları için, azot ihtiyaçlarını yakaladıkları böceklerin proteinlerinden karşılar. www.biyolojiportali.com

Böcekçil bitkilerdeki sindirim;

1. Böcek yakalanır.

2. Hücre dışına protein sindirici enzim salgılanır.

3. Protein amino asitlerine parçalanır.

4. Amino asitler hücre içine kolaylaştırılmış difüzyon ve aktif taşıma ile alınır.

Hücre içi ve hücre dışı sindirimin karşılaştırılması

Hücre İçi Sindirim	Hücre Dışı Sindirim
Besin hücreye alınır	Alınmaz
Koful oluşturulur.	Oluşturulmaz
İlkel canlılarda görülür.	Gelişmiş canlılarda görülür.
Sindirim organı yok	Var
Karmaşık moleküllerden faydalanamaz.	Faydalanabilir.