

BOŞALTIM SİSTEMLERİ

Metabolizma sonucu hücrelerden oluşan zararlı, yararlı ve gereksiz olan mad. **Boşaltım Maddesi**, bu mad. dışarı atılmasına **Boşaltım**, boşaltım yapmaya yarayan sisteme **Boşaltım Sistemi** denir.

Canlılar yaşadıkları yer ve ortamla ilişkili olarak boşaltım yapmak için farklı adaptasyonlar kazanmıştır.

BOŞALTIMLA ATILAN MADDELER

Proteinlerin yıkılması sonucu ortaya (Üre, Ürik Asit ve Amonyak) çıkar.

Hemoglobinin yıkılması için safra gereklidir.

Ayrıca Reçine, Yağ ve Mumsu maddelerde birer boşaltım maddesi olarak sayılır.

HOMEOSTASİ VE BOŞALTIM

Canlı, yaşayabilmesi için sürekli olarak dışarıdan besin, oksijen gibi bazı mad. almak ve hücrelerde oluşan artıkları sürekli olarak dışarıya atmak zorundadırlar.

Homeostasinin yaşayabilmesi için mutlaka "iç çevrenin belli sınırlar içinde tutulması" gerekir.

Homeostasinin Korunması: Sinir, solunum, endokrin, dolaşım ve boşaltım sistemleriyle sağlanır.

BİR HÜCRELİDE BOŞALTIM

Hücreye madde giriş ve çıkışı hücre zarından sağlanır. Hücrede oluşan boşaltım maddeleri de hücre zarından atılır.

Boşaltım mad. atılması çoğunda **Osmos ve Difüzyon** ile hücre zarından olur.

Tatlı suda yaşayan bir hücrede ise **Kontraktıl Koful** sayesinde sağlanır.

Kontraktıl Koful'un Görevi: Hücreye giren fazla suyun atılmasını sağlar. Bu olay ATP 'den enerji harcanarak gerçekleşir.

BİTKİLERDE BOŞALTIM

Bitkilerde özelleşmiş bir boşaltım sistemi yoktur. Boşaltım su bitkileri ile yosunlardan doğrudan **Difüzyonla** olur.

Karada yaşayan bitkilerde Oksijen ve Karbondioksit şeklinde; Su ise buhar halinde **Stomalardan** dışarı atılır.

Suyun gaz halinde atılmasına **TERLEME** denir.

Bazı bitkilerde hidatod adı verilen açıklıklardan dışarı atılır.

Damlama su ile birlikte madensel tuzların atılmasını sağlar.

HAYVANLARDA BOŞALTIM

Sünger ve Sölenterlerde özel bir boşaltım sistemi yoktur. Bunlarda boşaltım Difüzyonla sağlanır.

Yassı Solucanların bir örneği olan planaria da boşaltım organı olarak *Alev Hücreleri* bulunur.

Alev Hücrelerinin Esas Görevi: Vücudun su dengesini korumaktır.

Karbondioksit ve Amonyak gibi artık mad. vücut yüzeyi ile atılır.

Toprak Solucanlarında boşaltım organı Nefridyum'lardır.

Eklem Bacaklılarda; böceklerde boşaltım Malpigi Tüpleri ile yapılır.

*** Omurgasızlarda boşaltım mad. vücut boşluğundan, omurgalılarda ise kandan alınır.

Omurgalılarda boşaltım organı böbreklerdir. Böbrekler Pronefroz, Mezonefroz ve Metanefroz olmak üzere 3 çeşittir.

Pronefroz Böbrek: Balık ve kurbağaların embriyo evreleri ile köpekbalıklarında görülür.

Mezonefroz Böbrek: Balık ve kurbağaların erginleri ile sürüngen, kuş ve memelilerin embriyolarında görülür.

Metanefroz Böbrek: Sürüngen, kul ve memelilerin erginlerinde görülür. En Gelişmiş böbrek tipidir.

SU VE KARA HAYVANLARINDA BOŞALTIMLA İLGİLİ ADAPTASYONLAR

Amonyak hücreler için çok zehirlidir. *Üre* daha az zehirli, *Ürik Asit* çok az zehirlidir.

Tatlı Suda Yaşayan Canlıların En Büyük Sorunu: Hücrelerin aşırı derecede su almasıdır.

Tuzlu Suda Yaşayan Canlıların En Büyük Sorunu: Aşırı su kaybıdır. Organizmanın suyunu koruması, ayrıca hücrelere giren tuzun atılması gerekir.

BÖBREĞİN DÜZENLEYECİ ROLÜ

Böbrekler doku sıvılarındaki su ve tuz miktarını düzenler. İhtiyaca göre ya daha çok su ve tuz atarak veya tutarak iç ortamı belli sınırlar içinde korurlar. Eğer tuz yoğunluğu aşırı ise böbrekler su ve tuz dengesini koruyamaz.