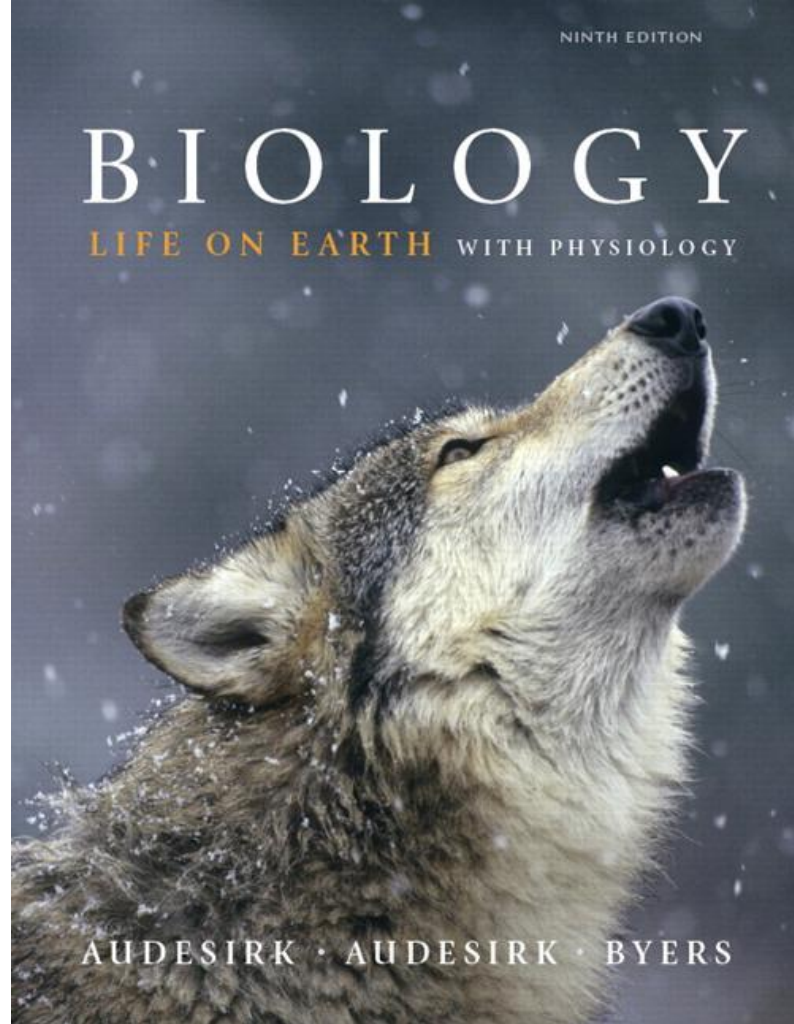


Bölüm 31

Homeostaz ve Hayvan vücudunun organizasyonu



Ders Kitabı:

Audesirk, T., Audesirk, G., Byers, B.E. Biology: Life on Earth

Dinamik Sabitlik

- Hayvan vücut hücreleri, içsel çevrenin sabit durumunun kabul edilebilir dar sınırlarından sapma gösterirse, yaşamını sürdüremez.
- **Homeostaz** (aynı kalma durumu) vücudun içsel çevresinin sabitliğine denilir

Dinamik Sabitlik

- *Homeostaz* kelime anlamı durağanlık , durumun değişmemesi olmasına rağmen, içsel çevre aslında *dinamik sabitlik* durumundadır
 - Vücut durağan bir denge sağlamak için sürekli değişkenlik gösteren içsel ve dışsal koşulları ayarlar,

Dinamik Sabitlik

- Homeostatik mekanizmalar, hücreleri çevreleyen sıvıların aşağıda adı geçen çeşitli şartları düzenler.
 - Isı
 - Su ve tuz düzeyi
 - Şeker
 - pH
 - Oksijen ve Karbon dioksit

Vücut ısısının düzenlenmesi

- **Endotermikler (sıcakkanlılar)** (içsel ısı) metabolik reaksiyonlarla vücut sıcaklığını oluştururlar
- Sabit vücut sıcaklığını sağlarlar
- Kuşlar, memeliler

Vücut ısısının düzenlenmesi

- **Ektotermikler (soğukkanlılar)** (dışarı ısısı) vücut ısını çevreden elde ederler
- Isıyı sabit çevrede bulunarak ya da davranışsal olarak örneğin güneş altında uzanarak sağlarlar.
- Sürüngenler, iki yaşamlılar (amfibiler), balıklar, omurgasız hayvanlar

Geribildirim (feedback) Sistemleri

- İçsel dengeyi sağlayan Homeostatik mekanizmaların hepsi Geribildirim sistemleri (*feedback systems*) olarak bilinir
- İki geribildirim sistem tipi vardır
 - **Negatif geribildirim:** daha yaygındır; homeostazı sağlamak için iç çevrede meydana gelen değişikliklere karşı gelir
 - **Pozitif geribildirim:** nadirdir; çok hızlıdır, kendi-kendini sınırlayan değişikliklerdir, örneğin doğum olayı

Geribildirim Sistemleri

- Geribildirim sistemleri 3 parçadan oluşur
 - Kontrol merkezi (ayarlı nokta)
 - Algılayıcı (sensor)
 - Tepki veren (Effector)

Negatif Geribildirim

- Negatif geribildirimde değişikliğe karşı tepki, orijinal konuma dönmesi için değişikliğin tersinedir.
 - “Negatif” çünkü başlangıç değişikliğini azaltır

Negatif Geribildirim

- Negatif geribildirim vücut şartlarının belirlenmiş noktalarını, algılayıcılar kullanarak bu dengeden olan sapmaları algılayarak sağlar
- Alıcılar sinyali kontrol merkezine, ve bu merkez uyarıya karşı gelen tepki mekanizmasını çalıştırır

Pozitif Geribildirim

- Pozitif geribildirim, orijinal değişikliği arttırır
 - Kendi kendine sınırlayıcıdır
 - Fiziksel iş zamanında olur

Positive Feedback

- Doğum sırasında kasılmalar bebeğin başını rahim boyuna (cervix) doğru zorlarken, bu itme ile rahim boyu açılmaya başlar
- Rahim boyundaki esneme algılayıcı sinirler hipotalamusu uyarır
- Hipotalamus oksitosin salgılar, bu salınım daha güçlü rahim kasılmalarını tetikler
- Doğum, rahim boynundaki baskıyı yumuşatır ve pozitif geribildirim döngüsünü ortadan kaldırır.

Sistemlerin uyum içerisinde çalışması

- Homeostaz vücut sistemlerinin bir takım gibi birlikte çalışması sonucunda sağlanır
- Çok sayıdaki mekanizma çevredeki değişikliklerin ve hayvanların aktiviteleri sonucunda meydana gelen değişiklikler karşısında farklı (kimyasal) uyarılara sürekli cevap verir.

Hayvan organizasyonundaki hiyerarşi

Hücreler → Dokular → Organlar → Organ Sistemleri

Hayvan Dokuları

- Bir hayvan dokusu yapı bakımından benzer hücrelerden oluşur ve özelleşmiş fonksiyonu yerine getirir
- Dört ana hayvan dokusu vardır
 - Epitel doku
 - Bağ doku
 - Kas doku
 - Sinir doku

Epitel Doku

- Vücudun dışını ve vücut boşluklarını saran süreklilik gösteren tabakalardır (**zarlar**)
 - Değişik fonksiyonları yapmaya adapte olmuştur, örneğin koruma, emme, gaz değişimi, ve diğerleri...
 - Sürekli kaybolur ve hücre bölünmesi ile yenilenir

Epitel Doku

- Bazı epitel dokular bezleri (madde salgımasına özelleşmiş hücre kümeleri) oluşturur.
 - Ekzokrin bezler
 - Endokrin bezler

Epitel Doku

- **Ekzokrin bezler** salgıları kanallar kullanarak bırakır
 - Örneğin: ter bezleri ve yağ bezleri
- **Endokrin bezler** ise salgıyı direk olarak kana bırakır
 - Örneğin: adrenal bezi and tiroit bezi

Bağ Doku

- **Bağ dokular** çoğunlukla diğer vücut dokularını desteklemek ve birbirine bağlamak için vardır
- Bu dokular büyük miktarlarda hücre dışı maddeyi (sıklıkla **kollajen** protein lifleri gibi) canlı hücreler arasına bırakırlar
- Üç ana bağ dokusu vardır
 - Serbest (gevşek) bağ doku
 - Lifli bağ doku
 - Özelleşmiş bağ doku

Serbest (gevşek) Bağ Doku

- Epitel dokuya yapışarak zarları oluştururlar
- Protein lifleri ve şuruba benzeyen hücre dışı sıvı içerir
- Çevreler, yastık yapar ve organların çoğunu destekler
 - Örneğin: **deri altı tabaka**

Lifli Bağ Doku

- Gücü sağlayan yoğun bir şekilde paketlenmiş kollojen lifleri içerir
- Örneğin
 - **Tendonlar**: kemikleri kaslara bağlar
 - **Ligamentler**: kemikleri kemiklere bağlar

Özelleşmiş Bağ Doku

- Çeşitli fonksiyon ve yapıya sahiptir
- Örnekler
 - Kıkırdak
 - Kemik
 - Yağ (adipoz doku)
 - Kan
 - Lenf

Özelleşmiş Bağ Doku

- **Kıkırdak**

- Kollojen ve katı jele benzer bir yapı ile çevrelenmiş geniş aralıklı hücreler
- Destekleyici, sürtünme giderici ve şok emmede görev yapar

Özelleşmiş Bağ Doku

- **Kemik**
 - Etrafı kalsiyum fosfat kaplı, eşmerkezli daireler şeklinde düzenlenmiş hücrelerdir
 - Kan damarları kemik içerisine kadar girer

Özelleşmiş Bağ Doku

- **Adipoz doku** (yağ için genel isim)
 - Enerji deposu ve koruma (insülasyon) için kullanılır

Özelleşmiş Bağ Doku

- **Kan**
 - Hücre dışı sıvıda bulunan hücrelerden oluşur
 - Hücresel kısım **kırmızı kan hücreleri, beyaz kan hücreleri ve pıhtı hücrelerinden** (hücre parçaları) oluşur
 - Oksijen taşır, bağışıklık sağlar ve kan pıhtılaşmasında görev alır

Özelleşmiş Bağ Doku

- **Lenf**
 - Kılcal kan damarlarındaki kandan akan sıvı sızıntıdan oluşur
 - Lenf lenfatik damarlara girer ve dolaşıma yeniden sokulur.

Kas Doku

- Uyarıldığı zaman kasılır (kısalmır)
- Üç farklı tipi vardır
 - Kalp (Kardiak) kası
 - Düz kas
 - İskelet (çizgili) kası

Kas Dokusu

- **Kalp kası**
 - Kalpte bulunur
 - Kendiliğinden atar ve istemli kontrol altında değildir
- **Düz kas**
 - Boru organlarda bulunur
 - Yavaş, devamlı ve istem dışı kasılmalara neden olur
- **İskelet kası**
 - İstemli kasılmalara neden olur, genellikle iskeletin yürümesinden sorumludur
 - Hücreler silindirik kas lifleridir

Sinir dokusu

- **Sinir dokusu** hayvanların dünyayı algılama ve ona tepki vermelerini sağlar
- Beyin, omurilik ve vücudun bütün parçalarını dolaşan sinirlerden oluşur
- İki hücre tipinden oluşur
 - **Sinirler (Nöron)**, elektrik uyarılarını iletir
 - **Glial hücreler**, sinir hücrelerini destekleyen ve çevreleyerek elektriksel olarak yalıtım sağlayan hücrelerdir

Organlar

- Organlar birlikte çalışan en azından iki tipte dokudan oluşur
- Örneğin: **deri**

Organ Sistemleri

- Organ sistemleri müşterek bir fonksiyonu yerine getirmek için iki ya da daha fazla bireysel organın birlikte çalıştığı sistemlerdir