

Homeostasi

- Değişen dış koşullara rağmen nispeten sabit bir iç fizyolojik ortamı sürdürme sürecidir.
- Böylece vücut organlarının, normal sınırlarda verimli bir şekilde çalışması sağlanır.

İki ana kontrol merkezleri:

1. Beyin, sinir sistemi
2. Endokrin bezler

Düzenlenmiş olması gereken şartlar:

1. Sıcaklık
2. Kalp hızı
3. Solunum hızı
4. Kan basıncı
5. Su dengesi
6. Kan şekeri düzeyleri
7. Detoksifikasyon

Homeostaside rol oynayan organlar ve kontrol merkezleri

Faaliyet	Organlar	Kontrol Merkezi
Sıcaklık	Cilt	Hipotalamus
Kalp hızı	Kalp	Omurilik soğanı
Solunum hızı	Kaburga ve diyafram	Omurilik soğanı
Kan basıncı	Kalp ve Damar Böbrekler	Omurilik soğanı kontrol eder: -Atar damar direnci Hipotalamus, kanda su seviyeleri kontrol etmek için hipofiz bezinin endokrin sistem yönlendirir
Su dengesi	Böbrekler	Omurilik soğanı kontrol eder: -kan basıncı Hipotalamus, kanda su seviyeleri kontrol etmek için hipofiz bezinin endokrin sistem yönlendirir
Kan şekeri	Pankreas	İnsulin -kan şekeri seviyesini azaltır. Glukagon - kan şekeri seviyesini artırır.
Detoksifikasyon	Karaciğer	Kandaki zararlı maddeleri ortadan kaldırır ve böbrekler tarafından kandan temizlenir

Vücut sıvılarının düzenlenmesi gereken durumları

- a) O₂ ve CO₂ konsantrasyon koşulları: hücrelerin enerji ihtiyacının karşılaştırılması
- b) pH: enzimlerin düzgün çalışması için uygun pH gereklidir.
- c) H₂O ve K, Cl, Na gibi elektrolitlerin konsantrasyonlar,
- d) sıcaklık: enzim etkinliği için önemlidir
- e) çeşitli besinler, hormonlar ve atık ürünlerin konsantrasyonları
- f) hacim ve basınç; plazma ve hücreler arası sıvı arasında madde alış veriş için önemli

Homeostazi için en uygun vücut koşulları

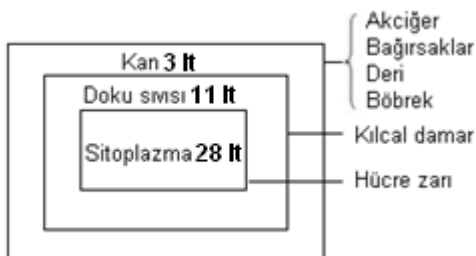
Belirli vücut sabitlerinin korunması vücudun en iyi şekilde çalışması için gereklidir:

- vücut ısısı 37 0 C
- Kan pH 7.4
- Kan basıncı 120/80 mmHg
- kan şekeri % 0,1

Bu sabitler, bireyler arasında farklılık gösterebilir :

- Bireylerin farklı metabolik oranları, vücut sıcaklığını etkiler
- Vücut (örneğin) egzersizde farklı durum veya talepleri olabilir
- Yetişkinler ve çocuklarda kan basınç farkı görülür

İnsan vücudundaki hücrelerin hayatta kalması için sürekli buldukları ortamın korunması gerekir . Bu hücre çevreleyen sıvı için gerçekleştirilir. Vücut ağırlığının yaklaşık %60'ı sudur. Bunun 2/3 ü hücre içi sıvıdır. Kalan 1/3 ise hücre dışı sıvıdır. Hücre dışı sıvının %20 si plazma da , %80 i ise hücreler arası sıvıdır.



Aytmaz/biyoloji

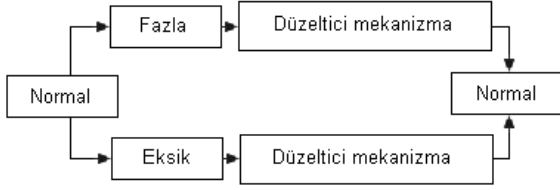
Vücut Akışkanları

- İnsan bedeninde hücreler sıvı ortam içinde bulunurlar.
- Bu sıvının konsantrasyonu ve pH hücreler için nispeten sabit kalır

Homeostatik denge

- İç denge devamlı olarak iç ve dış faktörlerin etkisiyle değişme eğilimindedir Bu değişimlere karşı sürekli iç kontrol(Düzeltilici) mekanizmaları devreye girerek dengenin korunmasını sağlarlar

Dengenin korunması için homeoastasinin işleyiş mekanizması;



İnsanlar iki çeşit geri bildirim mekanizmaları vardır:

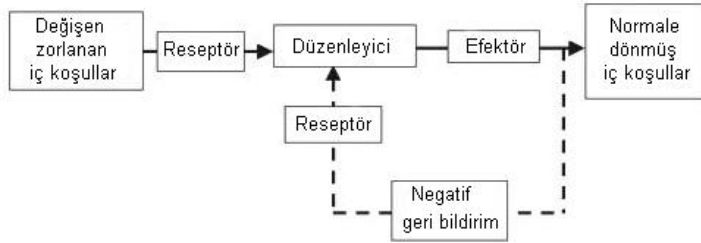
- Negatif geri bildirim mekanizması
- Olumlu geri bildirim mekanizması

Negatif geri besleme mekanizması

Normal vücut sabitlerindeki sapmaları algılayan ve tersine çeviren bir süreçtir.

- Üç bölümden oluşur:

- reseptör
- düzeltilici merkez
- efektör



Duyusal Reseptör:

- Her organ ve doku yapısında bulunur.
- Reseptörler değişkenler hakkında beyin uyarır
- Duyu reseptörleri vücudun iç ve dış koşullarını izler.

Düzenleyici:

- Beyinde (hipotalamus) yer almaktadır.
- Reseptölerden aldığı uyarıları değerlendirerek gerekli efektörleri uyarır.

Efektör:

- Düzenleyicilerin uyarısı ile vücutta değişiklikler oluşturan yapılardır.
- başlıca efektörler; **kaslar** ve salgı **bezleridir**

Homeostasi örnekleri

Termoregülasyon

Tüm canlılar, vücutlarının içinde homeostasiyi korumaya çalışır

Termoregülasyon, hayvanların iç sıcaklığını tolere edilebilir sınırlar içinde tutmak için çeşitli adaptasyonlar geliştirmiştir.

- yağ depolanır
- yoğun kürk
- yüzeyin küçültülmesi
- düşük kan akımı

Ektotermik hayvanlar (soğuk kanlı)

- çevrelerinden ısı emerler
- omurgasızlar, balık, amfibiler, kertenkele,
- vücut ısıları çevre ısıya göre değişir

Endotermik hayvanlar (sıcak kanlı)

- metabolizma ile vücut ısısı düzenlenir
- kuşlar, memeliler, birkaç sürüngenler ve balıklar, birçok böcekler
- vücut ısıları çevre ısıya göre değişmez

Vücut sıcaklığı dört şekilde kaybolur

- iletim - ısı transferi nesnelere dokunmatik
- konveksiyon - çevredeki hava veya sıvıya transfer
- radyasyon - çevreye ısı yayılması
- buharlaştırma - vücut yüzeylerinden terlemeyle ısı kaybı

Vücut sıcaklığı beş şekilde korunur - kazanılır

1 - Artan metabolik ısı üretimini;

- hormonal değişikliklerle, kuşlar ve memelilerde metabolizma artırılır
- titreme dahil, artmış fiziksel aktivite
- bal arısı, kovani kümleme ve titreme ile soğuk kışlar ayakta kalırlar

2 - Yalıtım;

saç, tüy, yağ katmanları (daha fazla giysileri koymak)

Ayxmaz/biyoloji

3 - Dolaşım uyarlamalar;

- ısı kaybı deriye akan kan miktarını değiştirerek değiştirilebilir
- filler büyük kulaklar
- ters akım ile ısı değişimi ve korunması – (zıt yönlerde kan akımı olan komşu kan damarlarında (sıcak ve soğuk) düzenleme)
- ısı kaybı, buz gibi suda yüzme ya da buz üzerinde ayakta olsa bile minimal düzeydedir

4 - Evaporatif soğutma;

terleme ve nefes nefese

5 - Davranış yanıtları;

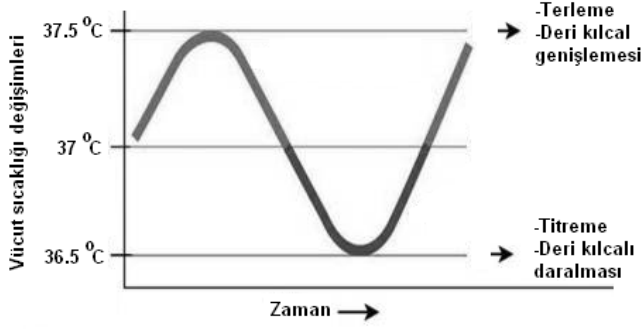
- endoterm ve ektoterm canlılardaki özgün davranışlar

güneş ya da gölgede durma

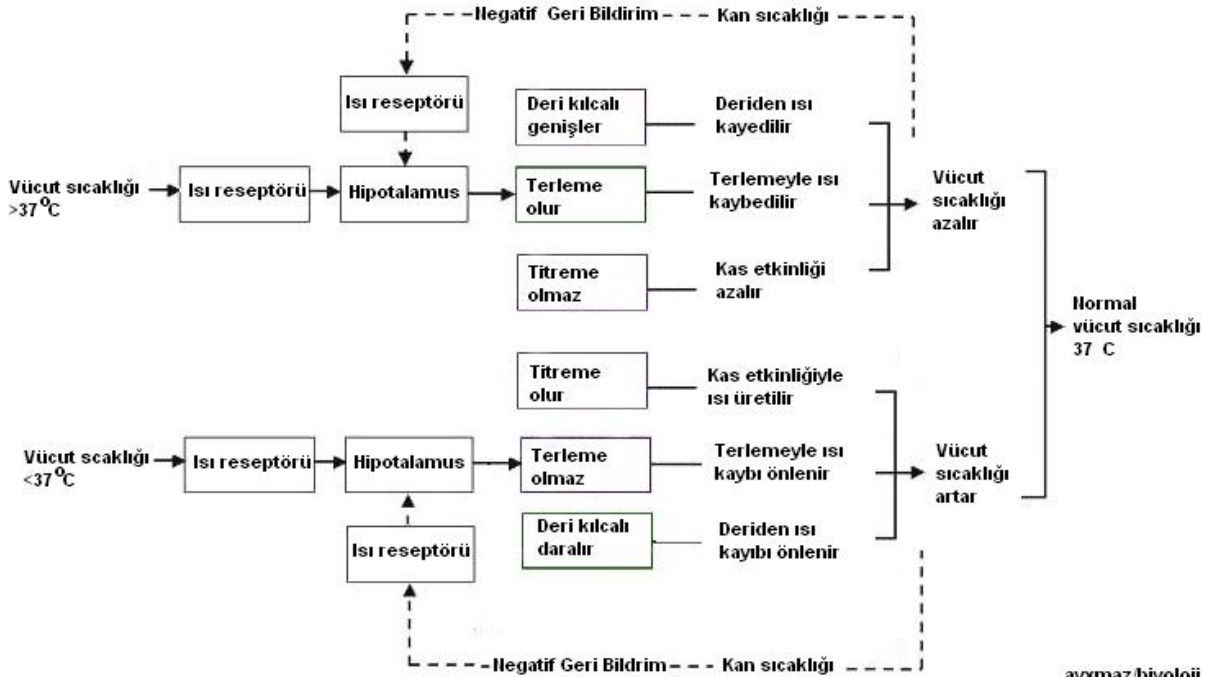
-geçiş

-banyo

Vücut Sıcaklığının Negative Geribildirimle Düzenlenmesi



ayxmaz/biyoloji



ayxmaz/biyoloji

Ayırma/biyoloji

Osmoregulasyon

Su:

Kazanılması:

- sıvı ve katı gıdaların (susuzluk etkiler) emilimi ile
- metabolizma (su üretilir)
- böbrek kanallarında sıvının reabsorpsiyonu (hormonal kontrollü)

Kaybedilmesi:

- boşaltım sistem tarafından atılımı (en önemli)
- terleme, akciğer ve deriden buharlaşma,
- bağırsak yolu ile (ishal, kusma)

Su Dengesi

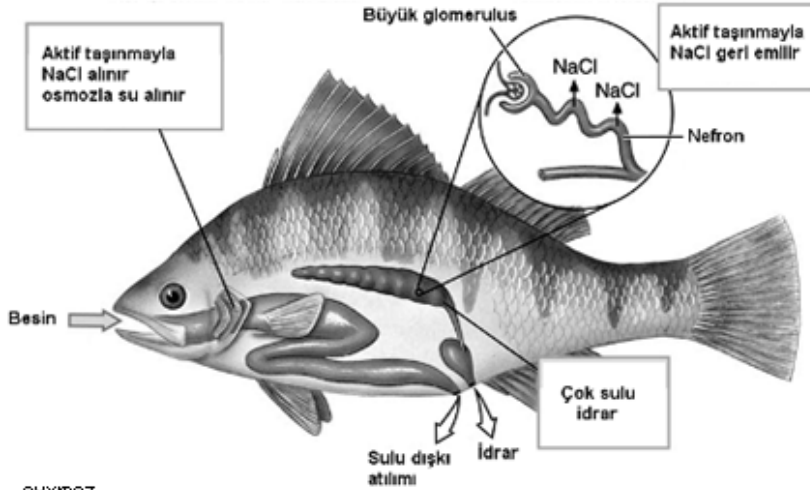
- Antidiüretik hormon (ADH), vücut sıvılarının ozmotik basıncı ve hacminin düzenlenmesine yardımcı olur .
- Aldosteron vücut sıvı hacmi düzenler.
- ADH ve aldosteron etkinliği negatif gerildirim ile düzenlenir.
- Böbrekler tampon özellikteki HCO_3^- iyonları veya H^+ iyonlarının fazlasının atılımını gerçekleştirir.

Kan Hacmi

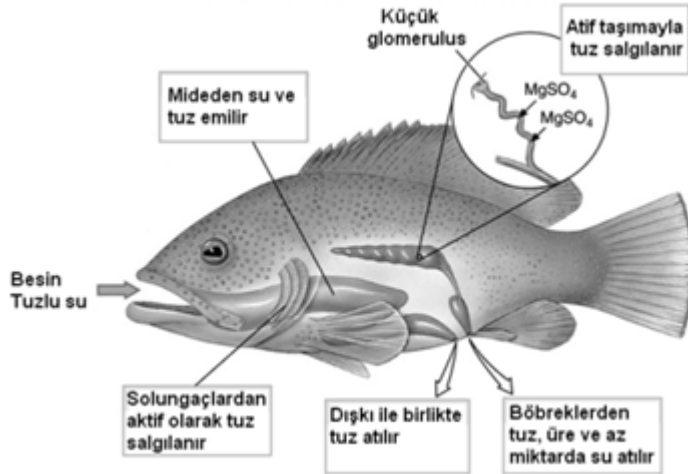
- Antidiüretik hormon böbreklerde suyun geri emilimini uyararak idrar konsantrasyonunu düzenler.
- ADH etkisiyle idrar toplama kanalını suya çok geçirgenliği artırır, böbrek doku ve kana geri emilir ve çok yoğun idrar oluşur.
- ADH az veya salgılanmamasında, idrar toplama kanalı su geçirmez olur ve çok seyreltik idrar oluşur.

Tansiyon Kontrol

Aldosterone; Adrenal korteks tarafından salgılanır. Kandaki sodyum ve potasyum miktarını distal kıvrımda sodyum pompası etkileyerek düzenler.

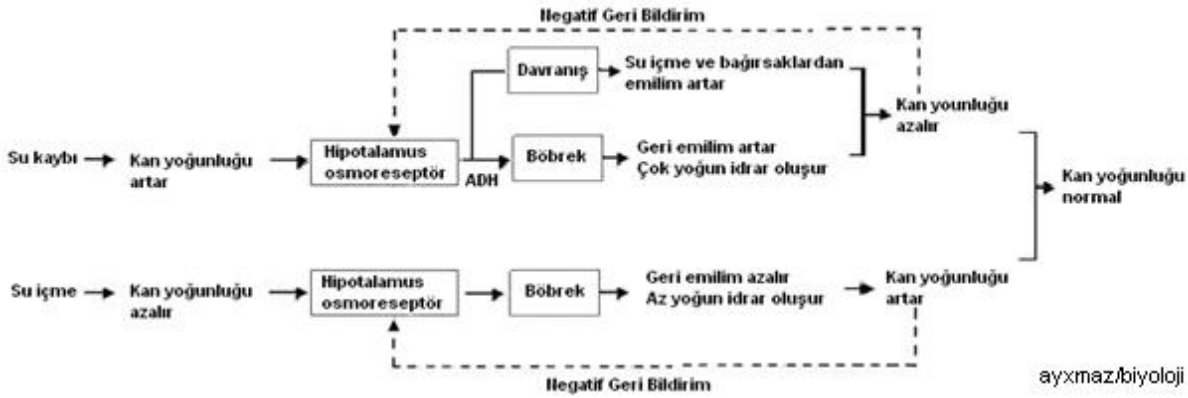


ayırma



ayırma

Vücut Su/Tuz Dengesinin Negatif Geribildirimle Düzenlenmesi



Kan Şekerinin Düzenlenmesi

Şeker Kontrolü

- İki tip hücre pankreas:

A. Alfa hücreleri: - Glukagon hormonu üretir

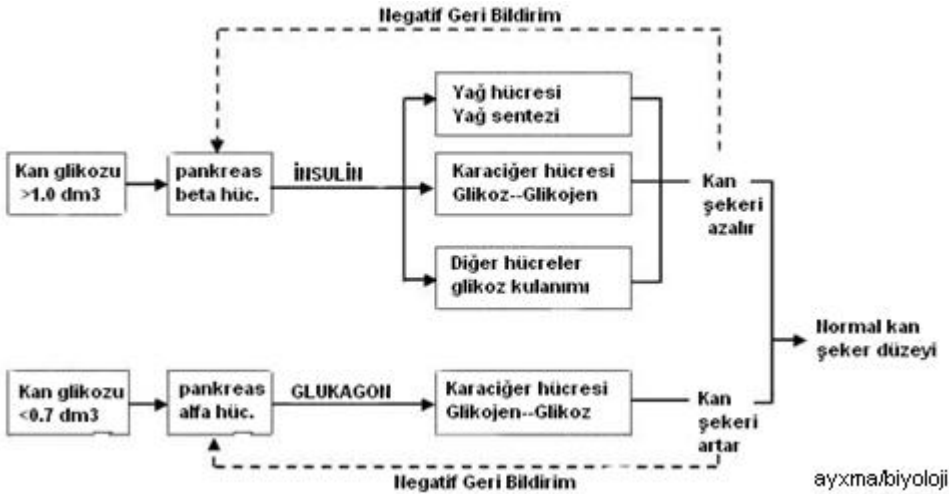
- Glikojen yıkımını uyarır
- Kan glikoz düzeyini artırır
- Glikoz sentezini uyarır

B. Beta hücreleri: - İnsülin hormonu üretir

- Kandaki glikozun hücrelere geçişini uyarır.
- Hücre zarına etki ederek amino asitlerin ve glikozun geçişini uyarır.
- Kan şeker düzeyini düşürür.
- Az salgılanması şeker hastalığına neden olur.

Artmış kan şeker düzeyleri insülin üretimini uyarırlar

Kan Şeker Düzeyinin Negative Geribildirimle Düzenlenmesi

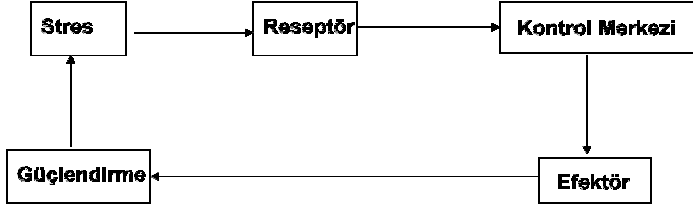


Pozitif Geribildirim Mekanizması :

- Bir uyarıcının gücünü artırmak için hareket eden bir mekanizmadır .
- Pozitif geri besleme mekanizmaları dengeyi ve kararlılığı bozan bir sistemdir.

Örnek:

- Kan pıhtılaşması
- Doğum



Örnek;

