

## BOŞALTIM SİSTEMİ

Metabolik faaliyetler sonucu oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasına ..... adı verilir.

Boşaltımın asıl amacı atık maddeleri uzaklaştırarak ..... sağlamaktır.

Protein -----> amino asit ----->  $CO_2 + H_2O + NH_3$

....., solunum sistemi ve deri yoluyla

....., solunum sistemi, boşaltım sistemi ve deri yoluyla

....., boşaltım sistemi ve deri yoluyla vücuttan uzaklaştırılır.

..... karaciğerde üreye dönüştürülür. Ürenin atılmasında daha az su kullanıldığı için su kaybı en aza indirilmiş olur.

### Görevleri;

- Kan hacmini ve basıncını ayarlar.
- Kandaki fazla suyu idrarla dışarı atar.
- Kanın pH'ını ayarlar.
- Azotlu atıkların vücuttan uzaklaştırılmasını sağlar.
- Na,K ve Cl'un kandaki yoğunluğunu ayarlar.
- Eritropoietin hormonu üretimini sağlar.

### Sistemi oluşturan organlar;

Böbrekler, ....., üretra kanalları, .....

## BÖBREK

Karın boşluğunun arka tarafında omurganın iki yanında bulunur.

Dıştan içe doğru ..... (korteks),..... (medulla) ve .....(pelvis) bölümlerinden oluşur.

Böbrekler dıştan bir zarla örtülüdür.

Böbreklerin işlevsel birimleri .....lardır. Nefronlar böbreğin ..... ve ..... bölgesinde bulunur. İdrar oluşumu kabuk bölgesinde gerçekleşir. Öz bölgesinde bulunan toplama kanallarıyla idrar havuzcukta toplanır.

### Nefronun Yapısı;

Nefron böbreğin fonksiyonel birimidir. Bir böbrekte yaklaşık 1 milyon nefron bulunur.

Bir nefronda;

Malpighi cisimciği, proksimal tüp, henle kulbu -----> ..... bölgesinde

distal tüp ve toplama kanalı ----> ..... bölgesinde bulunur.

Toplama kanalları piramit şeklindeki yapıları oluşturur. Piramitin tepe kısmı ....., taban kısmı ise ..... bölgesine bakar.

Kabuk bölgesinde kılcal damarlardan oluşan yapıya ..... denir. Glomerulus bowman kapsülü içinde kılcal damar yumağı oluşturur. Bowman kapsülü ve glomerulus ..... cisimciğini oluşturur.

### Glomerulus;

-Glomeruluslar iki .....damar arasında bulunur.

-Kan basıncı ..... olduğundan ..... epitel hücre tabakasından oluşur.

-Çift epitel tabaka damarları basınçtan koruduğu gibi kan hücreleri ve ..... damarlardan çıkışını da engeller.

-Madde geçişi ..... yönlüdür, damardan dışarı doğrudur.

### **Bowman kapsülü;**

- Yarım ay şeklindedir.
- Bir ucu ..... bakar diğer ucu ..... kanallarına bağlıdır.
- Tek tabakalı ..... epiteliden oluşur.
- Glomerulustan süzülen maddeler ..... kapsülünde toplanarak nefron kanallarına iletilir.

### **Nefron kanalları;**

- Bowman kapsülünden başlar, ..... kanallarına kadar devam eder.
- Tek katlı epiteliden oluşur.
- ..... tüp, ..... kulbu ve ..... tüpten oluşur.

### **İdrar toplama kanalı;**

- Distal tüpten sonraki kısımdır.
- İçindeki idrarı havuzcuğa boşaltır.

- Nefron kanallarını saran kılcallar daha sonra birleşerek böbrek ..... oluşturur.
- Böbrek atar damarında ..... zengin, ..... az ve azotlu artıklar .....dır.
- Böbrek toplar damarında ..... az, ..... fazla ve üre miktarı .....dır.

### **İDRAR OLUŞUMU**

3 aşamada gerçekleşir.

#### **1.Süzülme:**

- ..... kılcallarındaki ..... basınç nedeniyle gerçekleşir.(Fizikseldir)
- ..... taşımayla gerçekleşen süzülme olayında bowman kapsülüne su, tuz, glikoz, aminoasit, vitamin,Na,K,Ca,P, üre, ürik asit, amonyak, kreatin ve bazı iyonlar geçer.
- ..... ve ..... geçemez.

#### **2.Geri emilim:**

- Glomerulustan çıkan ..... damarlar nefron ..... sarar.
- Süzüntü içindeki yararlı maddelerin nefrondan tekrar kana alınmasına geri emilim denir.
- Geri emilimde difüzyon, osmoz ve ..... taşıma gerçekleşir.
  - ..... tüpte, glikoz, aminoasit,vitamin, bikarbonat,su,H,K ve NaCl tuzu emilir (su osmozla, diğerleri difüzyon ve aktif taşıma)
  - Henle kulbunun ..... kolunda, su emilir.
  - Henle kulbunun .....kolunda klor ve sodyum emilir.(klor aktif taşıma, sodyum pasif taşınır)
  - ..... tüpte, su,tuz ve bikarbonat emilir.(su pasif diğerleri aktif taşıma)
  - ..... kanalında su, tuz ve ürenin geri emilimi tamamlanır.
- (Sağlıklı bir insanda sonuç olarak suyun %99'u, tuzun %95'i ve ürenin %50'si geri emilir.İdrarda besin monomeri bulunmaz)

**\*Distal tüpte, emilimde hormonlar da görev alır.ADH hormonu ..... geri emiliminde , aldosteron hormonu ..... geri emiliminde ve K atılımında görev alır.**

\*Her maddenin kanda normal bir değeri bulunur(Eşik değer).Kandaki yoğunluğu eşik değerinin üzerindeki maddeler nefrondan geri emilmez, idrarla atılır.

#### **3.Salgılama (Sekresyon)**

- Süzülme sırasında ..... geçemeyen, bazı ilaçlar, bikarbonat,H<sup>+</sup>, asit ve bazılar, K iyonları,amonyak ve bazı boya maddelerin kılcal kan damarlarından ..... kanalcıklarına verilmesi olayıdır.

İdrarın vücuttan uzaklaştırılması;

Havuzcuk -----> üreter (iç idrar kanalı) -----> idrar kesesi ----->üretra (dış idrar kanalı) -----> vücut dışı

## **BOŞALTIM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI**

### **Böbrek Taşları;**

Böbreklerde biriken kalsiyum böbrek taşlarının en önemli nedenidir.

### **Böbrek Yetmezliği;**

Böbreğin fonksiyonlarını tam olarak yerine getirememesi sonucu oluşur.İdrarla atılması gereken maddeler vücuttan atılamaz ve vücutta kalır.

### **Üremi;**

Kandaki üre, ürik asit ve kreatinin artmasından kaynaklanır.