Boşaltım Sistemi ve Homeostazi

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Metabolik atıklarla su ve bazı iyonların vücuttan uzaklaştırılmasına **boşaltım** denir. İdrar yolu: **böbrek → üreter → mesane → üretra**. Mesane çıkışındaki iki kastan biri düz kas (otonom), diğeri çizgili kastır (somatik). Böbrek dıştan içe **kapsül, kabuk (korteks), öz (medulla), havuzcuk**.
- **Nefron:** Bowman kapsülü, proksimal tüp, Henle kulpu (inen ve çıkan kol), distal tüp; ardından toplama kanalı. Bowman kapsülü ile **glomerulus** kılcallarının oluşturduğu yapı **Malpigi cisimciğidir**. Glomerulus getirici ve götürücü atardamar arasında olduğundan basıncı vücut kılcallarının yaklaşık iki katıdır.
- **Süzülme:** kanın bir kısmının glomerulustan Bowman kapsülüne pasif ve tek yönlü geçişi; kan hücreleri ve büyük proteinler geçemez. Kan basıncı artınca süzülme ve idrar miktarı artar.
- **Geri emilim:** nefron kanallarından kana (pasif ve aktif); büyük kısmı **proksimal tüpte**. Sağlıklı insanda glikoz ve amino asitlerin tamamı, suyun %99'u, sodyumun %99,5'i, ürenin %50'si geri emilir. **Salgılama:** amonyak, K^+, bazı ilaçlar ve toksinler kılcallardan nefron kanalına **aktif** taşınır.
- Hormonal kontrol: **ADH** distal tüp ve toplama kanalında suyun geri emilimini artırır; **aldosteron** Na^+ ve Cl^- emilimini artırır, K^+ atılımını sağlar. Kurak ortam memelilerinde **Henle kulpu uzun** (derişik idrar), sulak ortamdakilerde kısadır.
- Homeostaziye katkı: su ve elektrolit dengesi; **asit-baz dengesi** (pH 7,35–7,45; H^+ atılır, bikarbonat geri emilir ya da üretilir); azotlu atıkların (üre, kreatinin, ürik asit) uzaklaştırılması; kan basıncının düzenlenmesi (su ve tuz atılımını ayarlayarak kan hacmini etkiler).

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 İdrarın oluştuğu yerden vücut dışına atılana kadar geçtiği yapıları numaralı kutulara sırayla yazınız.



2 Bowman kapsülü ile glomerulus kılcallarının oluşturduğu yapıya ne ad verilir?

A) Malpigi cisimciği
B) Henle kulpu
C) Havuzcuk
D) Toplama kanalı
E) Proksimal tüp

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Nefronda geri emilimin büyük kısmı proksimal tüpte gerçekleşir.
(…) Süzülme sırasında kan hücreleri ve büyük proteinler Bowman kapsülüne geçer.
(…) Mesane çıkışındaki kaslardan biri düz kas, diğeri çizgili kastır.
(…) Salgılama olayında maddeler nefron kanalından kana geçer.

4 Nefronun bölümlerini süzüntünün geçiş sırasına göre yazınız.

5 Distal tüp ve toplama kanalında suyun geri emilimini artıran hormon hangisidir?
A) İnsülin B) Kalsitonin C) Oksitosin D) ADH E) Tiroksin

6 Nefronda geri emilimin büyük kısmının gerçekleştiği bölüm hangisidir?
A) Bowman kapsülü
B) Proksimal tüp
C) Distal tüp
D) Toplama kanalı
E) Glomerulus

7 Boşlukları doldurunuz.
a) Böbreğin dış kısmındaki bağ doku yapısındaki koruyucu tabakaya ..... denir.
b) Böbreğin üretere bağlanan en iç kısmı ..... adını alır.
c) Kan hücrelerinin ve büyük proteinlerin Bowman kapsülüne geçmemesi ..... olayında gerçekleşir.

8 İdrarla atılan azotlu atıklar aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?
A) Glikoz, amino asit, vitamin
B) Albümin, fibrinojen, globülin
C) Oksijen, karbondioksit, azot
D) Hemoglobin, miyoglobin, rodopsin
E) Üre, kreatinin, ürik asit

9 Süzülme, geri emilim ve salgılama olaylarında madde akışının yönünü yazınız.

10 Sağlıklı bir insanda süzüntüdeki hangi maddenin tamamı geri emilir?

A) Üre B) Su C) Sodyum D) Potasyum E) Glikoz

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Glomerulus kılcallarındaki kan basıncının vücuttaki diğer kılcallardan yaklaşık iki kat fazla olmasının nedenini ve bu durumun süzülmeye etkisini açıklayınız.

12 Aldosteron hormonunun nefrondaki etkisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Glikozun idrarla atılmasını sağlamak
B) Na^+ ve Cl^- geri emilimini artırıp K^+ atılımını sağlamak
C) Süzülmeyi tamamen durdurmak
D) Ürenin tamamının geri emilmesini sağlamak
E) Kan hücrelerinin süzülmesini sağlamak

13 Tabloda idrar oluşumunda görülen olaylar verilmiştir. Her olayın gerçekleştiği nefron bölümünü ve böbreğin hangi kısmında (kabuk/öz) bulunduğunu yazınız.

Olay	Nefron bölümü	Böbrek kısmı
Süzülme		
Geri emilimin büyük kısmı		
İdrar yoğunluğunun ayarlanması		

14 Kurak bölgede yaşayan memelilerin böbreklerinde Henle kulpunun uzun olmasının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Suyun geri emiliminin artması ve derişik idrar oluşması
B) Seyreltik ve bol idrar oluşması
C) Süzülmenin tamamen durması
D) Glikozun idrarla atılması
E) Kan basıncının sürekli düşmesi

15 Salgılama (aktif boşaltım) olayını tanımlayınız. Bu yolla atılan maddelere üç örnek veriniz.

16 Soğuk havalarda sık idrara çıkılmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) ADH salgısının artması
B) Süzülmenin durması
C) Böbreklerde geri emilimin artması
D) Damarların büzülmesiyle kan basıncının artması ve süzülmenin artması
E) Terlemenin artması

17 Böbreklerin kan pH'sini dengelemedeki rolünü açıklayınız. Kan asidikleştiğinde böbreklerde nasıl bir değişim olur?

18 Kandaki potasyum miktarı yüksek olan bir kişide aldosteron etkisiyle aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

A) Potasyumun tamamı geri emilir.
B) Potasyum kan hücrelerine bağlanıp süzülmez.
C) Potasyumun geri emilimi azalır ve fazlası idrarla atılır.
D) Sodyum geri emilimi durur.
E) İdrar oluşumu durur.

19 Sağlıklı bir insanın idrarında aşağıdakilerden hangisinin bulunması **beklenmez**?

A) Üre B) Kreatinin C) Sodyum D) Su E) Kan proteinleri (albümin gibi)

20 Mesane belli bir doluluğa ulaşana kadar idrarın istemli olarak tutulabildiği, doygunluk aşıldığında ise istemsiz boşaltıldığı bilinmektedir. Bu durumu mesane çıkışındaki kaslar ve sinir sistemiyle açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir insanda bir günde böbreklerde yaklaşık 180 L süzüntü oluştuğu, bu süzüntüyle 600 g sodyum, 54 g üre ve 162 g glikozun Bowman kapsülüne geçtiği kabul ediliyor. Sağlıklı bir insanda suyun %99'u, sodyumun %99,5'i, ürenin %50'si ve glikozun tamamı geri emilmektedir.
Bir günde idrarla atılan su, sodyum, üre ve glikoz miktarlarını hesaplayınız.

22 İdrarında glikoz bulunan bir kişi için
I. Süzüntüdeki glikozun tamamı geri emilememiştir.
II. Kandaki glikoz düzeyi normalin üzerinde olabilir.
III. Böbreklerde süzülme tamamen durmuştur.
yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

23 Gün içinde çok tuzlu yiyecekler tüketen bir kişinin vücudunda homeostazinin yeniden sağlanması için gerçekleşen olayları basamaklar hâlinde açıklayınız.

24 Nefronun bir bölümünde bulunan maddelerin derişimleri incelendiğinde protein ve kan hücresi bulunmadığı, glikozun ise kandakine yakın derişimde olduğu görülüyor. Bu sıvı en büyük olasılıkla hangi bölümden alınmıştır?

A) Toplama kanalı B) Üreter C) Bowman kapsülü D) Mesane E) Havuzcuk

25 Kan basıncı düşen bir kişide böbreklerin kan basıncını yükseltmek için devreye giren mekanizmalarını açıklayınız.

26 Böbrek ile su arıtma tesisi karşılaştırıldığında aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi **yanlıştır**?

A) Glomerulustaki süzme bariyeri – filtre membranı
B) Nefron kılcallarının geniş yüzeyi – paralel filtre yatakları
C) Kademeli geri emilim – kademeli arıtma
D) Mesane – filtre membranı
E) Yüksek glomerulus basıncı – yüksek basınçlı filtrasyon

27 Bir ilacın büyük kısmının idrarla hızla atıldığı, bu nedenle günde birkaç kez alınması gerektiği biliniyor. Bu durumu nefronda gerçekleşen olaylarla açıklayınız. Böbrek yetmezliği olan bir hastada ilaç dozunun neden ayarlanması gerekir?

28 ADH'nin böbrekte hedef aldığı hücreler hormona yanıt veremezse aşağıdakilerden hangisi beklenir?

A) Bol ve seyreltik idrar oluşması, şiddetli susama
B) Az ve derişik idrar oluşması
C) İdrarda protein bulunması
D) Kan hacminin artması
E) Kandaki sodyum derişiminin azalması

29 Boşaltım sisteminin su dengesi, asit-baz dengesi ve kan basıncının düzenlenmesindeki görevlerinin birbiriyle ilişkisini bir örnek senaryo üzerinden açıklayınız.

30 Bir nefronda Henle kulpunun görevi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kanı süzerek süzüntü oluşturmak
B) İnen ve çıkan kolları arasındaki fizyolojik farklarla idrar yoğunluğunun ayarlanmasına yardım etmek
C) İdrarı mesanede depolamak
D) Glomerulusa kan getirmek
E) Antikor üretmek

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**