

KAN VE LENF DOLAŞIMI

11. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

11.1.4. Dolaşım Sistemleri

11.1.4.2. Lenf dolaşımını açıkla.

- Lenf dolaşımı işlerken görsel öğeler, grafik düzenleyiciler, e-öğrenme nesnesi ve uygulamalarından yararlanır.
- Lenf dolaşımı kan dolaşımı ile ilişkilendirilerek ele alınır.
- Ödem oluşumu üzerinde durulur.
- Lenf dolaşımının bağışıklık ile ilişkisi açıklanır.

1. KAN DOLAŞIMI

-Kanın vücuttaki dolaşımı büyük ve küçük kan dolaşımı olarak iki kısımda incelenir:

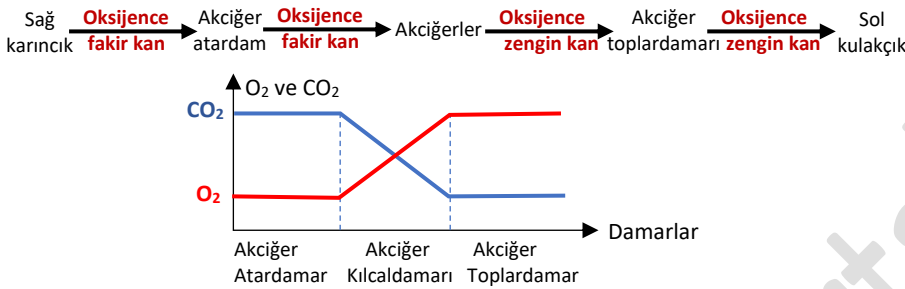
a. Küçük kan dolaşımı (akciğer dolaşımı):

-Kalp ile akciğer arasındaki kan dolaşımıdır.

-Kalpteki oksijence fakir kanın akciğer atardamarı ile sağ karıncıktan çıkıp akciğerlere giderek oksijence zenginleştikten sonra akciğer toplardamarıyla sol kulakçığa dönmektedir.

-Amaç; kanın temizlenmesini sağlamaktır.

Kanın izlediği yol:

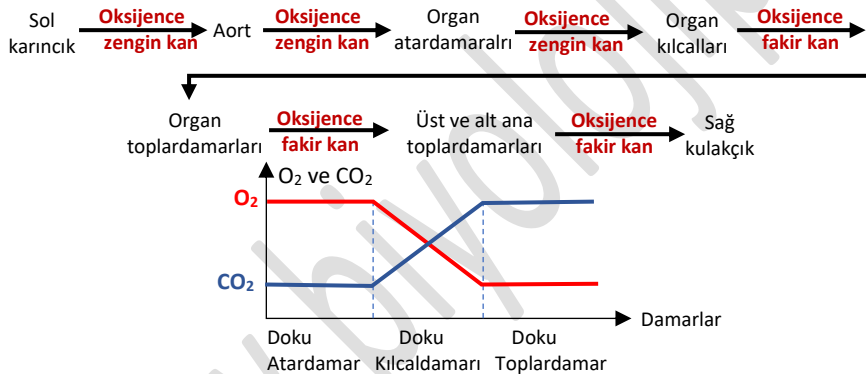


Grafik: Akciğerler ile kan damarları arasındaki O_2 ve CO_2 değişimi

b. Büyük kan dolaşımı (sistemik kan dolaşımı): Vücutun diğer organları ile kalp arasındaki dolaşımıdır.

-Amaç; Organlara O_2 ve besin taşımak, oluşan CO_2 ve atıkları bu organlardan uzaklaştırmaktır.

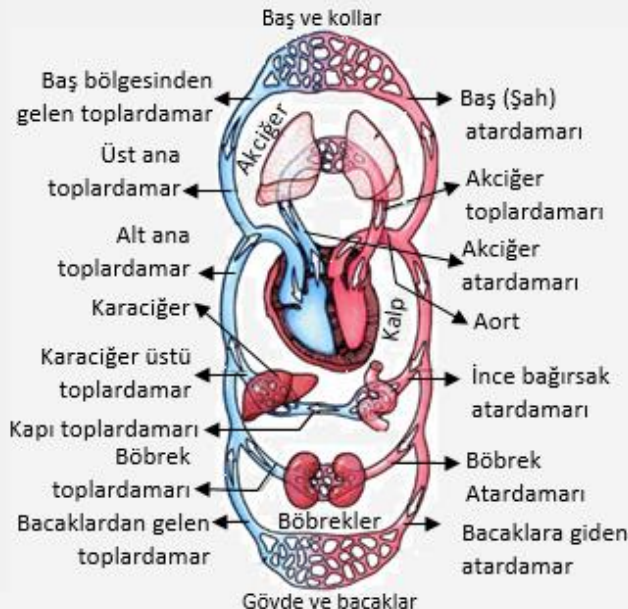
Kanın izlediği yol:



Grafik: Vücut hücreleri ile kan damarları arasındaki O_2 ve CO_2 değişimi

NOT:

- Küçük kan dolaşımında görevli olan akciğer atardamarı kalpten çıktıktan sonra iki kola ayrılır. Biri sağ, diğeri sol olmak üzere temizlemek için kirli kanı akciğerlere götürür.
- Yine küçük kan dolaşımında görevli olan her bir akciğerden iki akciğer toplardamarı olmak üzere toplam dört toplardamar sol kulakçığa temiz kan getirir.



Şekil: İnsanda büyük ve küçük kan dolaşımı

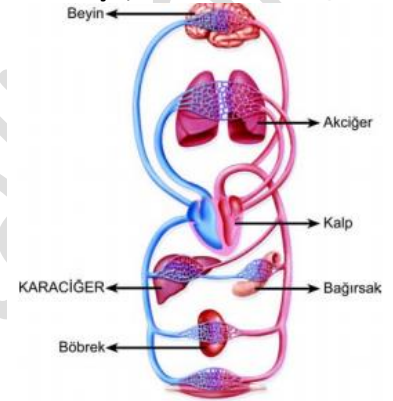
SORU 1. (2018-AYT/Fen Bilimleri)

İnsandaki lenf sistemiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Hücreler arasında biriken sıvıyı kan dolaşımına aktarır.
- Lenf düğümlerinde bazı akyuvarlar üretilir.
- Oksijenin doku hücrelerine taşınmasını sağlar.
- Vücut savunmasında işlev görür.
- İnce bağırsaktan emilen bazı besinlerin taşınmasında işlev görür.

SORU 2. (2017-YGS/Fen Bilimleri)

İnsanda, karaciğerde üretilen bir üre molekülü, idrar bileşimine en kısa yoldan katılmak için;

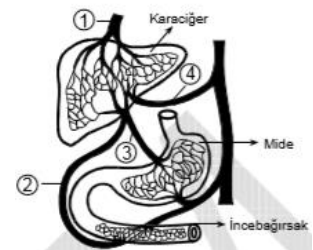


organlarının hangilerinden geçmek zorundadır?

- Bağırsak ve Böbrek
- Beyin ve Kalp
- Bağırsak, Böbrek ve Akciğer
- Kalp, Böbrek ve Akciğer
- Beyin, Kalp, Böbrek ve Akciğer

SORU 3. (2005 ÖSS BASIN KOPYASI)

İnsanda, karaciğerin bazı besin maddelerinin depolanması, kanın zehirli maddelerden arındırılması, homeostasisin sağlanması gibi görevleri vardır. Aşağıdaki şemada, karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar numaralanarak gösterilmiştir.



Buna göre, karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gruplanmıştır?

	Karaciğere kan getiren damarlar	Karaciğerden kan götüren damarlar
A)	1, 3	2, 4
B)	1, 4	2, 3
C)	1, 2, 3	4
D)	2, 3, 4	1
E)	4	1, 2, 3

2. LENF DOLAŞIMI

-Kılcal damarlardaki madde alışverişi esnasında doku sıvısına geçen küçük proteinler, akyuvarlar ve bazı maddeler kılcal kan damarlarına geri dönemez. İşte hücreler arası boşluklarda kalan bu doku sıvısının kan dolaşımına geri dönmesini sağlayan dolaşıma **lenf dolaşımı** denir.

-Lenf sistemi; lenf sıvısı, lenf damarları ve lenf düğümlerinden oluşur.

a. Lenf sıvısı (Akkan): İnsanda yaklaşık 1-2 litre kadardır. Kandan farklı olarak alyuvar ve birçok protein bulundurmaz, renksizdir. Damar dışında geç pıhtılaşır. Akyuvar bulunur. Bağışıklık sisteminde görev alırlar. Lenf sıvısını pompalayan bir yapı yoktur. Onun için dolaşımı yavaştır.

NOT:

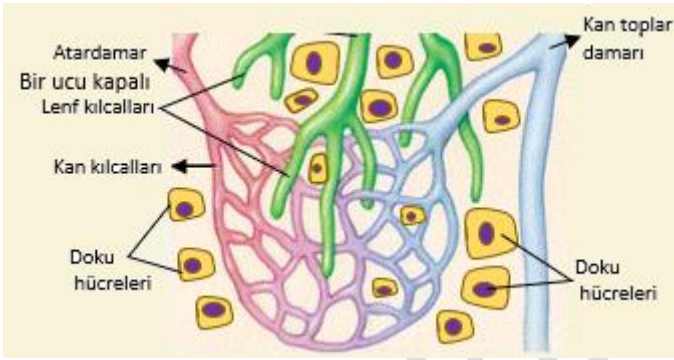
Lenf kırmızı renkli alyuvar hücreleri bulunmadığı için renksizdir. Aynı zamanda O₂ ve CO₂ taşımaz.

b. Lenf damarları: Lenfi taşıyan damarlar, lenf kılcalları ve lenf toplardamarlarıdır.

NOT:

Lenf atardamarı yoktur. Bunun için kanın akışı, toplardamarlarda doku ve organlardan kalbe doğru tek yönlüdür.

-Lenf kılcalları dokuların içine yayılmış, bir ucu kapalı çok ince damarlardır ve tek sıra epitelden yapılmış endotel tabakadan oluşur. Geçirgenliği kan kılcallarından fazladır. Bu kılcallar daha sonra lenf toplardamarlarına bağlanır.



Şekil: Lenf damarlarının doku hücreleriyle kılcal kan damarları arasındaki durumu

NOT:

-Lenf kılcalları ile kan kılcallarının ortak özellikleri;
- Tek sıra epitelden yapılmış endotel tabakadan oluşmaları,
-Madde geçişinin olmasıdır.

-Bazı Lenf toplardamarları oldukça büyük çaplıdır ve içerisinde sıvının geri dönmesini önleyen tek yönlü kapakçıklar vardır.

c. Lenf düğümleri: Lenf damarlarının yoğun olarak birleştikleri küçük fasulye şeklindeki şişkin oluşumlara **lenf düğümü** denir. Lenf düğümleri en çok karın, kasık, boyun, koltuk altı, göğüs gibi bölgelerde bulunur. Örneğin Bademcikler, dalak, timus birer lenf düğümüdür.

-Lenf düğümleri vücuda giren mikroorganizmaları yok etmek için süzgeç görevi yapar. Akyuvar (lenfosit) üretir. Ağır enfeksiyonel rahatsızlıklarda lenf düğümlerinde şişme görülebilir.

Lenf Sisteminin görevleri:

-Akyuvar üreterek vücudu mikroplara karşı korur.

-İncebağırsaktan emilen yağ asitleri, gliserol ve A, D, E, K vitaminlerini kan dolaşımına katma.

-Doku arasına sızan fazla sıvı ve küçük proteinleri kan dolaşımına katma. Böylece ödem oluşumunu engeller.

-Lenf sıvısının hareketi;

-İskelet kaslarının kasılması,

-Solunum sırasında göğüs kafesinde oluşan basınç farkı,

-Lenf toplardamarlarının tek yöne açılan kapakçıkları,

-Kalbin üstündeki yapılarda yer çekimi kuvveti

-Sağ kulakçığın gevşemesi ile oluşan emme kuvveti ile sağlanır.

SORU 4. (2011- YGS / FEN)

İnsanda, işaretlenmiş bir alyuvar, akciğer atardamarı içine veriliyor; bu işaretli alyuvara bir süre sonra alt ana toplardamarında rastlanıyor.

Bu alyuvar kalpten bir kez geçtiğine göre, aşağıdaki yapıların hangisinden geçmemiştir?

- a) Sol karıncık B) Sol kulakçık
C) Akciğer toplardamarı D) Sağ karıncık
E) Aort

SORU 5. İnsanda büyük kan dolaşımında,

I. kanın sol kulakçıktan aorta pompalanması,

II. karaciğere besin taşınması,

III. akciğerlere besin taşınması

IV. kılcallardan dokulara O₂ geçişi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. Lenf sisteminde alyuvar yok.

Hemoglobin yok. Oksijen taşımaz.

Cevap: C

2. Karaciğere kalbe, kalpten akciğerlere, akciğerlerden tekrar kalbe ve kalpten böbreklere taşınır.

Cevap: D

3. 1 numaralı damar kirli kanı karaciğere alan karaciğer üstü toplar damardır. 2 numaralı damar incebağırsaktan, 3 numaralı damar ise mideden kirli kanı karaciğere götüren kapı toplar damarlarıdır. 4 numaralı damar aorttan ayrılan karaciğere temiz kan getiren karaciğer atardamarıdır.

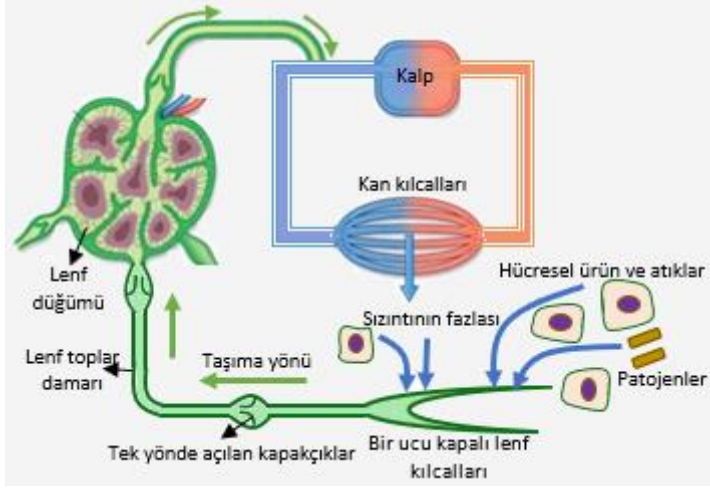
Cevap: D

4. Sırası ile geçtiği yapılar: Akciğer atardamarı- akciğerler – akciğer toplardamarı – sol kulakçık – sol karıncık – Aort şeklindedir. Sağ karıncıktan geçmesi için alt ana toplardamarından veya üst ana toplar damarından geçmesi gerekir. Oysa soruda en son alt ana toplardamarda rastlandığı ifade ediliyor.

Cevap D

5. Büyük kan dolaşımı akciğer hariç, vücudun diğer organları ile kalp arasındaki dolaşımdır. Amaç; Akciğer hariç diğer organlara O₂ ve besin taşımak, oluşan CO₂ ve atıkları bu organlardan uzaklaştırmaktır. Temiz kanın sol karıncığından (kulakçık değil) aorta pompalanması ile başlar.

Cevap: D



Şekil: Lenf dolaşımı ile kan dolaşımı arasındaki ilişki

Lenf sıvısının kan dolaşımına katılma yolları

-Lenf sıvısı kan dolaşımına iki yol ile katılır.



NOT:

- Lenf sıvısının ilk olarak kana karıştığı damar **sol köprücük altı toplar** damarıdır.
- Her iki yoldan gelen lenf sıvısının ilk karıştığı ve kalbin sağ kulakçığına döküldüğü damar **üst ana toplar** damarıdır.