

ADI SOYADI		PUAN	RAKAMLA	YAZIYLA
SINIFI - NO				

1) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" harfi yazınız. (10 P)

- 1) (...) Kılcal damarlarda atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru gidildikçe kan basıncı artar.
- 2) (...) Lenf sistemi; lenf kılcalları, lenf atardamarları ve lenf toplardamarlarından oluşmuştur.
- 3) (...) Sağ akciğer iki bölmeli, sol akciğer üç bölmelidir.
- 4) (...) Doku hücrelerinden kan kılcallarına geçen karbondioksitin çoğu hemoglobine bağlı olarak taşınır.
- 5) (...) Miyokart, ortada bulunan kalp kasıdır. Endokart ise en içteki kısım olup tek sıralı epitelden oluşmuştur.
- 6) (...) Hemoglobin, oksijenin ve karbondioksitin taşınmasında görev alır.
- 7) (...) Fagositoz yapan hücreler, doğal olarak hastalık etkenini öldüren hücreler (doğal katil hücreleri), antimikrobiyal proteinler ve yangısal tepki savunmanın ikinci hattını oluşturur.
- 8) (...) Aşı, hastalanmadan önce sağlıklı bireylere yapılır.
- 9) (...) Aynı hastalık etkeni ikinci defa vücuda girdiğinde daha önceden tanındığı için tepki daha güçlü ve kısa sürede gerçekleşir. Buna da ikincil bağışıklık adı verilir.
- 10) (...) Pleura zarları arasındaki sıvı sayesinde kaburgaların akciğere zarar vermesi önlenir.

2) İnsanda, aşağıdaki olaylardan büyük kan dolaşımına ait olanların önüne (B), küçük kan dolaşımına ait olanların önüne (K) yazınız. (5 P)

- 1) (...) Oksijence fakir kanın kalbe getirilmesi
- 2) (...) Oksijence fakir kanın akciğerlere götürülmesi
- 3) (...) Oksijence zengin kanın kalbi terketmesi
- 4) (...) Oksijence zengin kanın kalbe getirilmesi
- 5) (...) Doku kılcallarında; kandan dokulara oksijenin, dokulardan kana karbondioksitin geçmesi

3) Soluk alıp verme hızını etkileyen faktörlerden 5 tanesini ve nasıl etkilediklerini yazınız. (10P)

Faktör	Etkisi

4) Ödemin sebeplerini yazınız. (10P)

5) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle tamamlayınız. (5P)

- 1) Soluk alıp verme mekanizmasının kontrolü beynin bölümü tarafından kontrol edilir.
- 2) Atardamar ve toplardamarların tek sıralı yassı epitelden meydana gelmiş en iç tabakasınaadı verilir.
- 3) Kılcal damarlar ile onları çevreleyen doku sıvısı arasındaki madde alışverişini birbirine zıt iki kuvvetin etkisiyle gerçekleştirir. Bunlardan biri kan basıncı, diğeri isebasıncıdır.
- 4) Kanı kalbe getiren damarlara denir.
- 5) Akciğerlerin her birini örten çift tabakalı zardan oluşmuş doku kılıfına adı verilir.

6) Lenfositlere ait aşağıdaki özelliklerden B lenfositlerine ait olanların yanına "B", T lenfositlerine ait olanların yanına "T" harfi, her ikisine ait olanlara ise "O" harfi yazınız. (5 P)

- 1) (...)Kemik iliğindeki kök hücreler ile üretilme
- 2) (...) Yüzeyinde antijene özgü reseptör içermesi.
- 3) (...) Timus bezinde olgunlaşma.
- 4) (...) Hücresel bağışıklıkta görev alma.
- 5) (...) Humoral bağışıklığın temelini oluşturma.

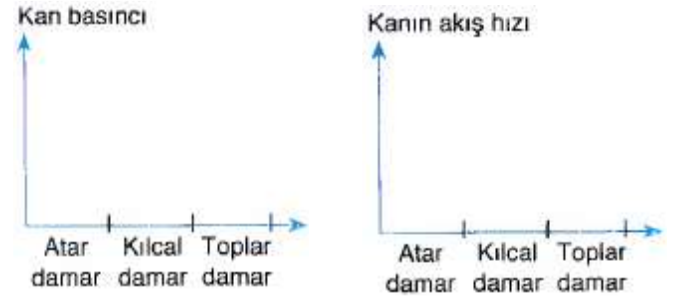
7) Hastanede yeni doğan ve solunuma başlayamayan bebeklere %10'luk CO₂ içeren hava verilir. Bunun nedenini açıklayınız. (5 P)

8) Soluk alma sırasında vücutta meydana gelen değişimleri yazınız (10 P)

9) Kalbin çalışmasını etkileyen faktörlerden 5 tanesini yazınız. (10 P)

10) Kılcal damarlarda kan basıncı ile kan osmotik basıncı aynı olsaydı madde alışverişi nasıl etkilenirdi? Açıklayınız. (5 P)

11) Kan damarlarının bazı özellikleri ile ilgili verilen aşağıdaki grafikleri doğru şekilde çiziniz. (10 P)



12) CO₂'nin taşınmasını mekanizmasını açıklayınız. (15 P)

ADI SOYADI		PUAN	RAKAMLA	YAZIYLA
SINIFI - NO				

1) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" harfi yazınız. (10 P)

- 1) Y(...) Kılcal damarlarda atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru gidildikçe kan basıncı artar.
- 2) Y(...) Lenf sistemi; lenf kılcalları, lenf atardamarları ve lenf toplardamarlarından oluşmuştur.
- 3) Y(...) Sağ akciğer iki bölmeli, sol akciğer üç bölmelidir.
- 4) Y(...) Doku hücrelerinden kan kılcallarına geçen karbondioksitin çoğu hemoglobine bağlı olarak taşınır.
- 5) D(...) Miyokart, ortada bulunan kalp kasıdır. Endokart ise en içteki kısım olup tek sıralı epitelten oluşmuştur.
- 6) D(...) Hemoglobin, oksijenin ve karbondioksitin taşınmasında görev alır.
- 7) D(...) Fagositoz yapan hücreler, doğal olarak hastalık etkenini öldüren hücreler (doğal katil hücreleri), antimikrobiyal proteinler ve yangısal tepki savunmanın ikinci hattını oluşturur.
- 8) D(...) Aşı, hastalanmadan önce sağlıklı bireylere yapılır.
- 9) D(...) Aynı hastalık etkeni ikinci defa vücuda girdiğinde daha önceden tanındığı için tepki daha güçlü ve kısa sürede gerçekleşir. Buna da ikincil bağışıklık adı verilir.
- 10) D(...) Pleura zarları arasındaki sıvı sayesinde kaburgaların akciğere zarar vermesi önlenir.

2) İnsanda, aşağıdaki olaylardan büyük kan dolaşımına ait olanların önüne (B), küçük kan dolaşımına ait olanların önüne (K) yazınız. (5 P)

- 1) B(...) Oksijence fakir kanın kalbe getirilmesi
- 2) K(...) Oksijence fakir kanın akciğerlere götürülmesi
- 3) B(...) Oksijence zengin kanın kalbe terketmesi
- 4) K(...) Oksijence zengin kanın kalbe getirilmesi
- 5) B(...) Doku kılcallarında; kandan dokulara oksijenin, dokulardan kana karbondioksitin geçmesi

3) Soluk alıp verme hızını etkileyen faktörlerden 5 tanesini ve nasıl etkilediklerini yazınız. (10P)

Faktör	Etkisi
1) Ortamdaki oksijen miktarı	1)Azalırsa soluk alıp verme artar.
2) Kandaki CO ₂	2)Artarsa soluk alıp verme artar.
3) Kan pH'ı	3)Düşerse soluk alıp verme artar.
4) Tiroksin hormonu	4)Artarsa soluk alıp verme artar.
5) Metabolizma hızı	5)Artarsa soluk alıp verme artar.

4) Ödemin sebeplerini yazınız. (10P)

- 1) Lenf damarlarının tıkanması
- 2) Kılcal kan damarlarında kan basıncının artması
- 3) Kan proteinlerinin azalması ile kanın ozmotik basıncının düşmesi
- 4) Dokularda ozmotik basıncın artması
- 5) Dokularda sodyum ve su tutulması

5) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle tamamlayınız. (5P)

- 1) Soluk alıp verme mekanizmasının kontrolü beynin OMURİLİK SOĞANI bölümü tarafından kontrol edilir.
- 2) Atardamar ve toplardamarların tek sıralı yassı epitelten meydana gelmiş en iç tabakasına ENDOTEL adı verilir.
- 3) Kılcal damarlar ile onları çevreleyen doku sıvısı arasındaki madde alışverişi birbirine zıt iki kuvvetin etkisiyle gerçekleşir. Bunlardan biri kan basıncı, diğeri ise OSMOTİK basınçtır.
- 4) Kanı kalbe getiren damarlara TOPLARDAMAR denir.
- 5) Akciğerlerin her birini örten çift tabakalı zardan oluşmuş doku kılıfına PLEURA adı verilir.

6) Lenfositlere ait aşağıdaki özelliklerden B lenfositlerine ait olanların yanına "B", T lenfositlerine ait olanların yanına "T" harfi, her ikisine ait olanlara ise "O" harfi yazınız. (5 P)

- 1) O(...)Kemik iliğindeki kök hücreler ile üretilme
- 2) O(...) Yüzeyinde antijene özgü reseptör içermeye.
- 3) T(...) Timus bezinde olgunlaşma.
- 4) T(...) Hücrel bağışıklıkta görev alma.
- 5) B(...) Humoral bağışıklığın temelini oluşturma.

7) Hastanede yeni doğan ve solunuma başlayamayan bebeklere %10'luk CO₂ içeren hava verilir. Bunun nedenini açıklayınız. (5 P)

Yeni doğan ve nefes alamayan çocuklara CO₂ verilmesinin sebebi, kanın pH'ını düşürüp, omurilik soğanını uyarmak ve soluk alış verişini düzenlemektir. Bunun nedeni ise CO₂'nin solunumu denetleyen temel faktör olmasıdır.

8) Soluk alma sırasında vücutta meydana gelen değişimleri yazınız (10 P)

- 1) Göğüs boşluğu hacmi artar.
- 2) İç basınç azalır.
- 3) Karın boşluğu hacmi azalır.
- 4) Kaburga kasları kasılır.
- 5) Diafram kasılır ve düzleşir.

9) Kalbin çalışmasını etkileyen faktörlerden 5 tanesini yazınız. (10 P)

- 1) Omurilik soğanına ait Sempatik sinirler kalp atışını hızlandırır.
- 2) Adrenalin (epinefrin) ve Tiroksin hormonu gibi hormonlar kalp atışını hızlandırır.
- 3) Ruhsal gerginlikler, heyecan, korku, stres vb. durumlarda adrenalin miktarında artış meydana geldiği için kalp atışı hızlanır.
- 4) Kandaki CO₂ miktarının artması kanın pH'ını düşürür. Bunun sonucunda kanın asitliği artar. Kandaki bu değişiklik omurilik soğanı tarafından algılanır ve kalp atışı hızlanır.
- 5) Vücut sıcaklığının artışı Sinoatriyal düğümü (SA) uyarır ve kalp atışı hızlanır. Ateşli hastalıklarda kalp atışının hızlanması bu nedendendir.
- 6) Kafein, çay ve nikotin gibi bazı kimyasal maddeler kalp atışını hızlandırır.
- 7) Parasempatik sisteme ait vagus sinirleri kalp atışını yavaşlatır.
- 8) Asetilkolin ve noradrenalin (norepinefrin) hormonları kalp atışını yavaşlatır.

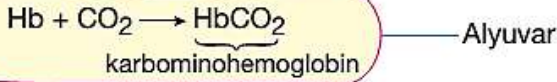
12) CO₂'nin taşınmasını mekanizmasını açıklayınız. (15 P)

Karbondioksitin Taşınması: Karbendioksitin kanla akciğerlere taşınması üç yolla gerçekleşir

- 1- Kana giren CO₂'nin %7 kadarı kan plazmasında çözülmüş olarak akciğerlere taşınır.
- 2- Kana giren CO₂'nin %23 kadarı alyuvarda hemoglobine bağlanır ve **karbominohemoglobin (HbCO₂)** olarak akciğerlere taşınır.

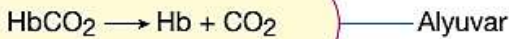
a) **Doku Kılcallarında:**

Doku hücrelerinde oluşan karbendioksit doku kılcallarına geçerek alyuvarın içine girer. Alyuvarın içine giren karbendioksitin bir kısmı hemoglobin molekülü ile birleşerek karbominohemoglobini (HbCO₂) oluşturur ve bu şekilde alveol kılcallarına kadar taşınır.



b) **Alveol Kılcallarında:**

Alveol kılcallarında karbendioksit molekülü hemoglobin pigmentinden ayrılır. Serbest kalan karbendioksit molekülü önce alyuvardan kan plazmasına, sonrada alveole geçer ve soluk verme ile vücuttan atılır.



- 3- Kana giren karbendioksitin %70 kadarı kan plazmasında **bikarbonat iyonları (HCO₃⁻)** şeklinde akciğerlere taşınır;

a) **Doku Kılcallarında:**

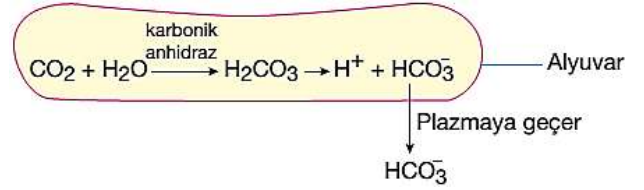
Doku hücrelerinde oluşan karbendioksit doku kılcallarına geçer ve sırasıyla aşağıdaki tepkimeler gerçekleşir.

Karbendioksit alyuvar hücrelerine girer. Alyuvarlarda CO₂ molekülleri **karbonik anhidraz** enziminin kontrolünde H₂O ile birleşerek **karbonik asiti (H₂CO₃)** oluşturur. Karbonik asit daha sonra **hidrojen (H⁺)** ve **bikarbonat (HCO₃⁻) iyonlarına** ayrılır.

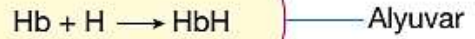
10) Kılcal damarlarda kan basıncı ile kan osmotik basıncı aynı olsaydı madde alışverişi nasıl etkilenirdi? Açıklayınız. (5 P)

Kılcallardaki kan basıncı ile osmotik basıncın aynı olması durumunda kan ile dokular arasında madde alışverişi gerçekleşmezdi

11) Kan damarlarının bazı özellikleri ile ilgili verilen aşağıdaki grafikleri doğru şekilde çiziniz. (10 P)



Hidrojen iyonları (H⁺), alyuvarlarda geçici olarak hemoglobine bağlanır.

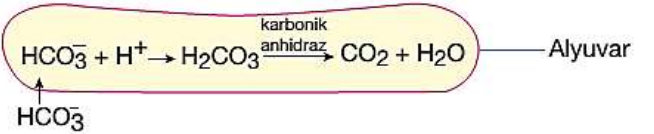


Bikarbonat iyonları (HCO₃⁻) ise difüzyonla alyuvarlardan çıkarak kan plazmasına geçer. Hidrojen iyonları hemoglobine bağlı olarak; bikarbonat iyonları ise plazmada çözülmüş olarak alveol kılcallarına taşınır.

b) **Alveol Kılcallarında:**

Plazmada taşınan bikarbonat iyonları (HCO₃⁻) tekrar alyuvarlara girer.

Alyuvara giren bikarbonat iyonlarının hemoglobinden ayrılan H⁺ iyonları ile birleşir ve karbonik asit (H₂CO₃) oluşur. Karbonik asit karbonik anhidraz enziminin etkisiyle CO₂ ve H₂O'ya ayrılır.



Alyuvarda oluşan CO₂ önce kan plazmasına sonra alveole geçer. Soluk verme ile atmosfere verilir.