

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

GÜZELLİK VE SAÇ BAKIM HİZMETLERİ

**FİZYOLOJİ
720S00064**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. FİZYOLOJİK SİSTEMLER	3
1.1. Fizyolojinin Tanımı.....	3
1.2. Duyu Organları	3
1.2.1. Tat ve Koku Duyu Organları	3
1.2.2. Dokunma Duyu Organı	4
1.2.3. Görme Duyu Organı	5
1.2.4. İşitme ve Denge Duyu Organları.....	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	9
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	10
2. DOLAŞIM SİSTEMİ	10
2.1. Dolaşım Sisteminin Tanımı	10
2.2. Dolaşım Sistemi Organları ve Görevleri.....	10
2.2.1. Kalp	10
2.2.2. Damarlar	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	14
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3	15
3. SOLUNUM SİSTEMİ.....	15
3.1. Solunum Sisteminin Tanımı.....	15
3.2. Solunum Sistemi Organları ve Görevleri	15
3.2.1. Burun	15
3.2.2. Yutak	16
3.2.3. Gırtlak.....	16
3.2.4. Soluk Borusu	17
3.2.5. Akciğerler	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
ÖĞRENME FAALİYETİ- 4	20
4. SİNDİRİM SİSTEMİ	20
4.1. Sindirim Sisteminin Tanımı	20
4.2. Sindirim Sistemi Organları ve Görevleri	20
4.2.1. Ağız	22
4.2.2. Yutak	22
4.2.3. Yemek Borusu	22
4.2.4. Mide.....	22
4.2.5. İnce Bağırsak	23
4.2.6. Kalın Bağırsak.....	23
4.2.7. Pankreas.....	24
4.2.8. Karaciğer	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	25
ÖĞRENME FAALİYETİ- 5	26
5. SİNİR SİSTEMİ.....	26
5.1. Sinir Sisteminin Tanımı	26
5.2. Sinir Sistemi Organları ve Görevleri.....	26
5.2.1. Merkezi Sinir Sistemi	28

5.2.2. Çevresel Sınır Sistemi	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
ÖĞRENME FAALİYETİ- 6	31
6. BOŞALTIM SİSTEMİ	31
6.1. Boşaltım Sisteminin Tanımı.....	31
6.2. Boşaltım Organları ve Görevleri	31
6.2.1. Böbrekler	31
6.2.2. İdrar Kanalları (Üreterler).....	32
6.2.3. İdrar Torbası (Mesane)	33
6.2.4. İdrar Yolu (Üretra).....	33
6.3. Boşaltım Mekanizması.....	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	34
ÖĞRENME FAALİYETİ- 7	35
7. ÜRO GENİTAL SİSTEM.....	35
7.1. Üro Genital Sistemin Tanımı	35
7.2. Üro Genital Sistem Organları ve Görevleri	35
7.2.1. Kadın Üreme Sistemi.....	35
7.2.2. Erkeklerde Üreme Sistemi.....	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
ÖĞRENME FAALİYETİ- 8	39
8. ENDOKRİN SİSTEMİNİN TANIMI	39
8.1. İç Salgı Bezleri Ve Hormonları.....	39
8.1.1. İç Salgı Bezleri Sistemi	39
8.1.2. İç Salgı Bezleri ve Görevleri	39
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	43
MODÜL DEĞERLENDİRME	44
CEVAP ANAHTARLARI	45
KAYNAKÇA	49

AÇIKLAMALAR

KOD	720S00064
ALAN	Güzellik ve Saç Bakım Hizmetleri
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Fizyoloji
MODÜLÜN TANIMI	Fizyolojik sistemlerin tanıtıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖNKOŞUL	Anatomi modülünü başarıyla tamamlamış olmak
YETERLİK	Fizyolojik sistemleri analiz etmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli araç - gereç ve ortam sağlandığında insan vücuduna ait sistemleri analiz edebileceksiniz. Amaçlar 1. Duyu organlarını analiz edebileceksiniz. 2. Dolaşım sistemini analiz edebileceksiniz. 3. Solunum sistemini analiz edebileceksiniz. 4. Sindirim sistemini analiz edebileceksiniz. 5. Sinir sistemini analiz edebileceksiniz. 6. Boşaltım sistemini analiz edebileceksiniz 7. Üro genital sistemleri analiz edebileceksiniz. 8. Endokrin sistemini analiz edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Belirlenen Programa Uygun Araç- Gereçler.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığımız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

İnsan vücudunun en küçük birimi, canlılık özelliği gösteren hücrelerdir. Çeşitli ve çok sayıda aynı görevi yapan hücrenin bir araya gelmesiyle dokular, dokuların bir araya gelmesiyle organlar, organların bir araya gelmesiyle sistemler, sistemlerin bir araya gelmesiyle organizma meydana gelir. Fizyoloji, hücre, doku ve organların görevlerini araştıran bilim dalıdır.

Sizin için hazırlanmış olan bu öğrenme materyalinde, fizyolojik sistemleri tanıyıp analiz edebileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Bu faaliyetle; gerekli ortam ve araç gereç sağlandığında duyu organlarını doğru analiz edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Duyu organlarını İnternet ortamından, tıbbi eğitim veren kurum kütüphanelerinden, yardım alarak araştırınız ve araştırma sonuçlarını sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. FİZYOLOJİK SİSTEMLER

1.1. Fizyolojinin Tanımı

Organizmanın temel yapı birimi hücrelerdir. Çeşitli ve çok sayıda aynı görevi yapan hücrenin bir araya gelmesiyle dokular, aynı amaca yönelik olarak dokuların düzenli bir şekilde bir araya gelmesiyle organlar, birbirleri ile uyumlu çalışan organların bir araya gelmesiyle sistemler ve sistemlerin bir araya gelmesi ile insan vücudu oluşmuştur. Sağlıklı bir insanın, hücre, doku, organ ve sistemleri arasında uyumlu bir çalışma söz konusudur. Hücre, doku, organların görevlerini ve işlevlerini fizyoloji bilim dalı inceler.

Fizyoloji bilim dalı; vücut fonksiyonlarını inceleyen ve bir canlının canlı olma özelliğini devam ettirmede rol oynayan bütün yaşamsal fonksiyonların ne olduğunu ve nasıl işlediğini açıklayan bir bilim dalıdır diye tanımlanabilir.

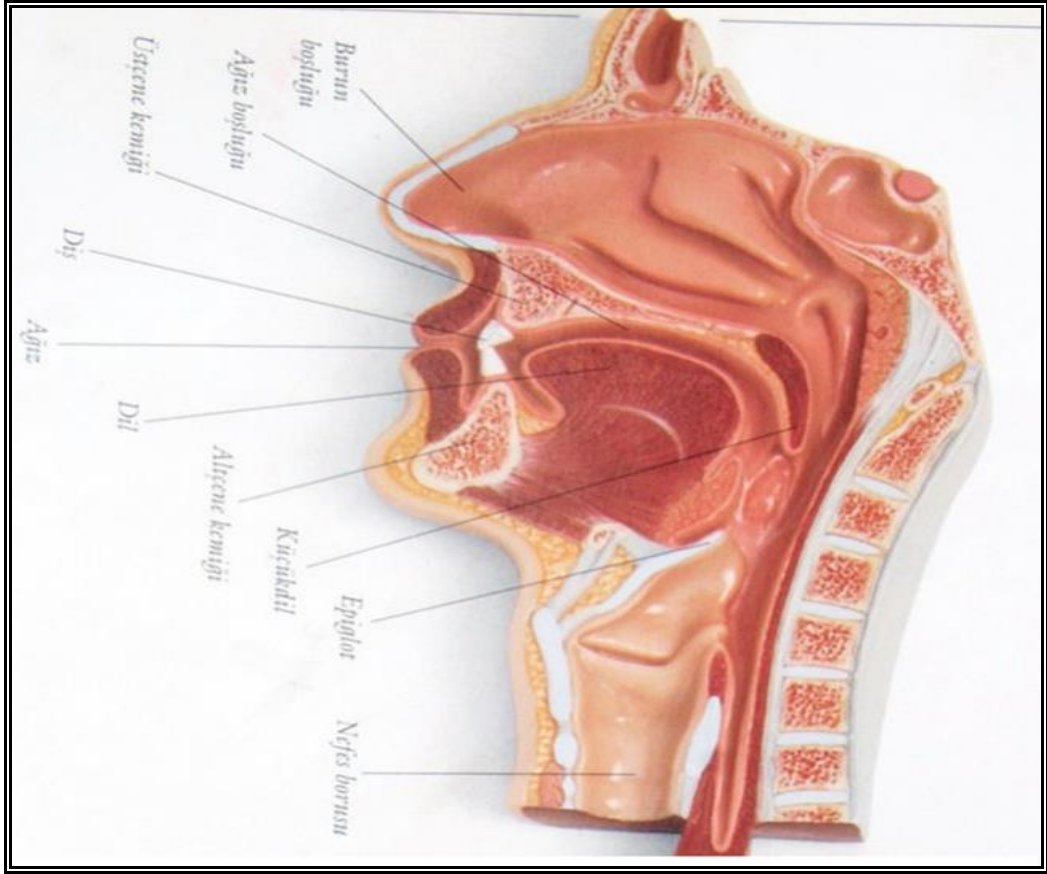
1.2. Duyu Organları

Duyu organları, tat, koku, görme, dokunma ve işitme duyularının alınmasını sağlar.

1.2.1. Tat ve Koku Duyu Organları

1.2.1.1. Tat Duyusu

İnsanda tat alan duyu organı dildir ve epitel doku ile örtülüdür. Epitel doku üzerinde tat alma cisimcikleri bulunur. Dilin uç kısmı tatlı, yanları ekşi ve tuzluyu, arkası acıyı daha çok alır. Dil, tat almanın dışında konuşmaya ve yutmaya yardımcıdır.



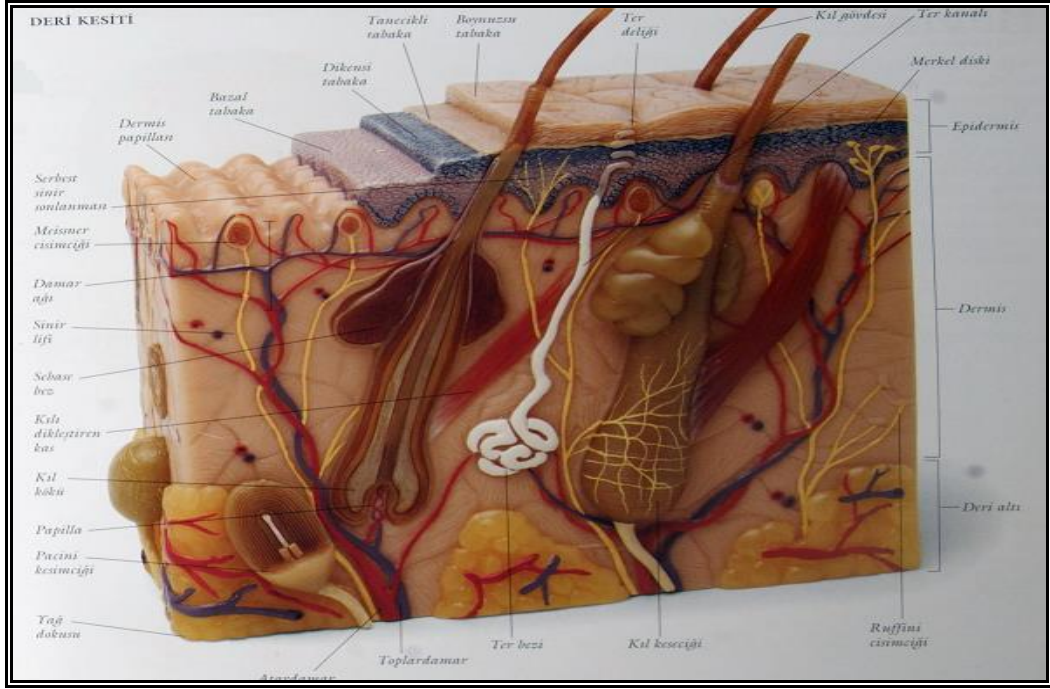
Resim 1.1: Tat ve koku organları

1.2.1.2. Koku Duyusu

Burun, koku alan duyu organıdır. Burnun içini epitel doku örter. Epitel dokuda koku alma hücreleri ve yanlarında mukus salgılayan goblet hücreleri bulunur. Salgılanan mukus burun iç epitelini korur. Kokunun alınabilmesi için, koku taneciklerinin mukus sıvısında erimesi gerekir. Solunan havadaki toz ve kirler burundaki kıllar ve mukus salgısı yardımıyla tutulur.

1.2.2. Dokunma Duyu Organı

Dokunma duyu organı deridir. Deri vücudu koruyan en büyük organ olmasının yanı sıra, solunuma ve boşaltıma yardımcı, vücut ısısını düzenleyici görevler yapar. Deri, iki tabakadan oluşmuştur ve görevlerine uygun yapısal özellikler kazanmıştır.



Resim 1.2: Deri

1.2.2.1. Üst Deri (Epidermis)

Üst deride çok katlı, epitel dokudan oluşmuştur. Üst deride kan damarları ve sinirler yoktur. Üst tabakada kalın, yassı, sert ölü hücreler bulunur. Keratinli hücreler (ölü hücreler) deriyi, vurma, çarpma, mikroorganizmalar gibi dış etkenlere karşı korur.

1.2.2.2. Alt Deri (Dermis)

Üst derinin altında yer alan canlı tabakadır. Alt deride kan damarları, sinirler, ter bezleri, yağ bezleri, kıl kökleri, bol miktarda elastin ve kollajenli lifler, basınç almaçları ve dokunma almaçları bulunur. Acı ve ağrı serbest sinir uçları ile alınır.

1.2.3. Görme Duyu Organı

Göz görmeyi sağlayan ve bunları koruyan yardımcı yapılardan oluşmuştur. Görmeyi sağlayan yapılar, ışık almaçları, göz merceği ve sinirlerdir. Koruyucu yapılar ise kaşlar, göz kapakları, kirpikler, gözyaşı bezleri, yağ bezleri ve kaslardır. Göz yapısında dıştan içe doğru üç tabaka bulunur.

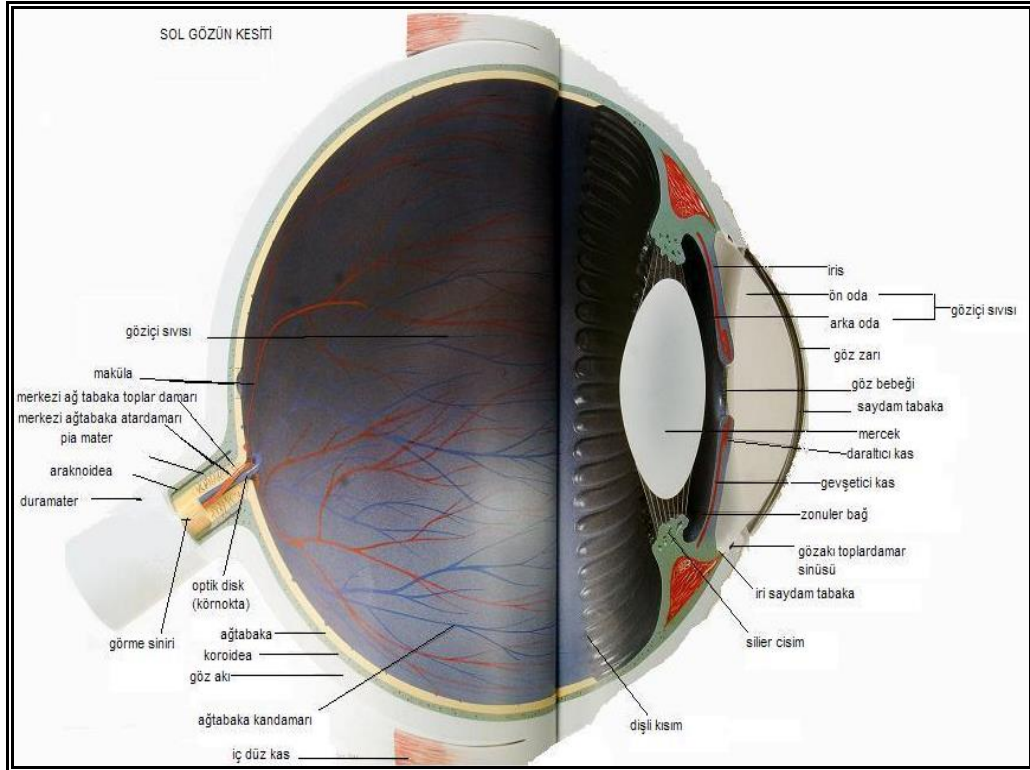
1.2.3.1. Sert Tabaka (Sklera)

Gözün en dışında bulunan sert yapısıyla gözü koruyan beyaz renkli tabakadır. Bu tabaka ön tarafta incelop, saydamlaşır ve hafif şişkinleşerek kornea denilen saydam tabakayı oluşturur. Kornea, göze gelen ışığı kırarak, ışığın göz merceğine ulaşmasını sağlar.

1.2.3.2. Damar Tabaka (Koroid)

Sert tabakanın altında, gözü besleyen kan damarları bulunduran tabakadır. Damar tabaka içindeki pigmentler, fazla ışığı emip yansımaları önleyerek görüntünün netliğini sağlar. Bu tabakada korneanın alt kısmında göze rengini veren irise dönüşür. İrisin ortasında ışığın geçmesini sağlayan göz bebeği bulunur. Göz bebeği göze giren ışık miktarını ayarlar. Işık az ise göz bebeği büyür, çok ise küçülür. İrisin hemen arkasında saydam, ince kenarlı göz merceği bulunur.

Mercek, göze gelen ışınları kırarak retina üzerinde bir noktada toplar. Mercek kasları kasılıp gevşeyerek, göze gelen ışığa göre merceğin kalınlığını ayarlar. Bu olaya göz uyumu denir. Gözde saydam tabaka ile mercek arasındaki boşluğa ön oda, mercek ile iris arasındaki kalan kısma arka oda denir. Bu odalar özel sıvılarla doludur. Bu sıvılar gözün şeklini ve canlılığının korunmasını sağlar. Mercek ile ağ tabaka arasında kalan bölüm camsı cisim ile doludur.



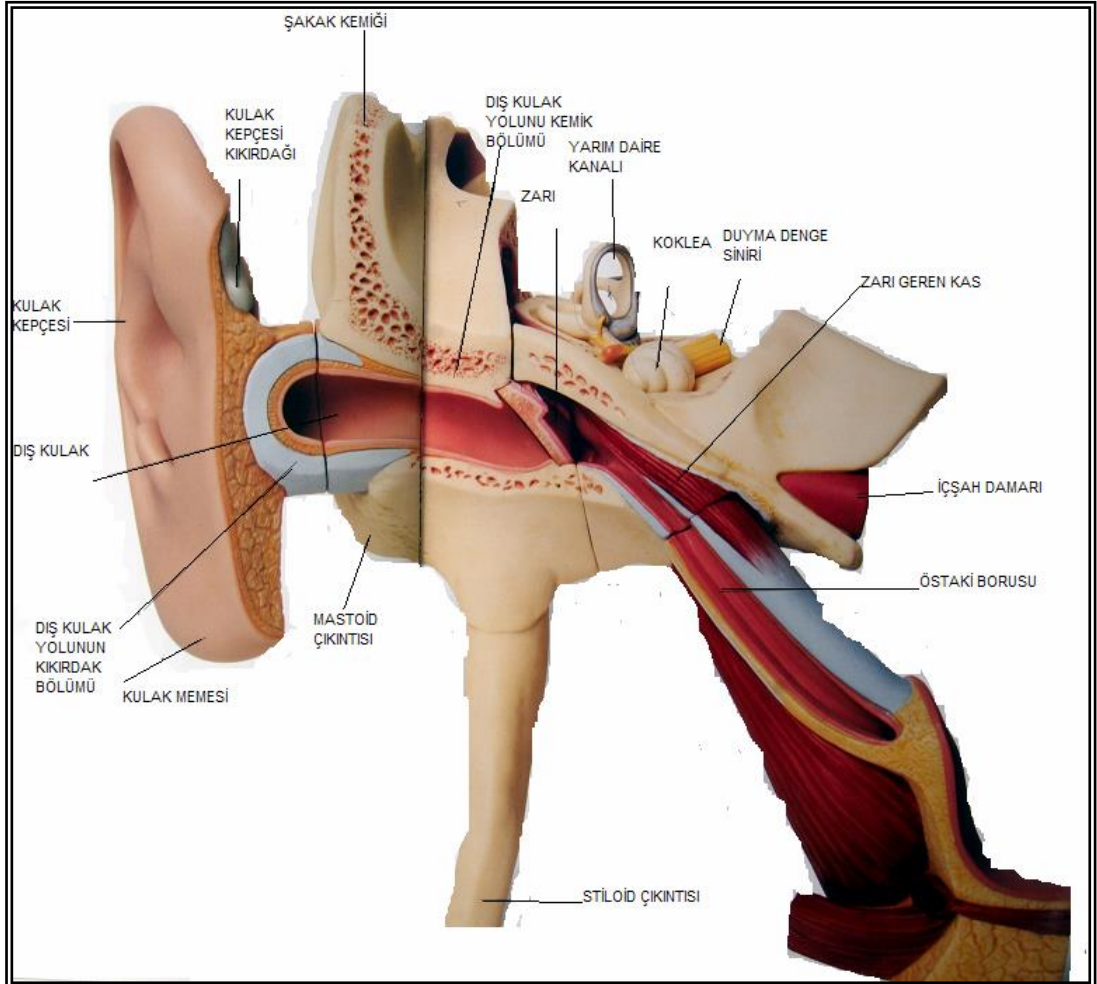
Resim 1.3: Göz kesiti

1.2.3.3. Ağ Tabaka (Retina)

Göz yuvarlağının en içte bulunan tabakasıdır. Bu tabakada, ışığı alan ışık almaçları ve sinirler bulunur. Işık almaçlarından siyah – beyaz renkleri algılayan hücreler çubuk, renkleri algılayan hücreler ise koni şeklindedir. Duyu sinirlerinin hücre gövdeleri ağ tabakadadır.

1.2.4. İşitme ve Denge Duyu Organları

Kulak işitme ve denge organıdır. Kulak; dış, orta ve iç kulak olmak üzere üç bölümden oluşur. Vücut dengesinin sağlanmasında ise iç kulakta bulunan yarım daire kanalları ile bunların uçlarında bulunan ve ampula denilen bölümün açıldığı tulumcuk ve kesecik rol oynar.



Resim 1.4: Kulak

1.2.4.1. Dış Kulak

Kulak kepçesi ve kulak yolundan oluşmuştur. Kulak kepçesi seslerin toplanarak kulak yoluna iletilmesini sağlar. Kulak yolundaki salgı bezlerinin sarı renkli sıvısı, kulak yolunu nemli tutar, kulak zarının esnekliğini arttırır. Kulak yolundaki kıllar dışarıdan gelen toz zerreciklerini tutar.

1.2.4.2. Orta Kulak

Kulak zarı ile oval pencere arasındadır. Orta kulakta çekiç, örs, üzengi adı verilen üç kemik bulunur. Kulak zarını titreten ses dalgaları, sırasıyla çekiç, örs ve üzengi kemiklerinden geçerken, kulak zarının alan olarak daha büyük, oval penceredeki zarın daha küçük olması nedeniyle sesi kuvvetlendirerek oval pencereye ulaştırılmasını, oradan da iç kulağa iletilmesini sağlar.

1.2.4.3. İç Kulak

Labirent şeklinde kanal ve torbalardan oluşmuştur. İç kulağın orta kulağa bağlandığı yere tulumcuk, tulumcuktan sonra gelen kısma ise kesecik denir. İç kulağın işitme ile ilgili salyangoz kısmı üç kanaldan oluşur (vestibular, timpanik ve kohlear kanal).

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. Vücut fonksiyonlarını inceleyen ve bir canlının canlı olma özelliğini devam ettirmede rol oynayan bütün yaşamsal fonksiyonların ne olduğunu ve nasıl işlediğini açıklayan bilim dalına denir.
2. Duyu organları,,, ve duyularının alınmasını sağlar.
3. İnsanda tat alan duyu organı, doku ile örtülüdür.
4. Deri,ve olmak üzere iki tabakadan oluşur.
5. Görmeyi sağlayan yapılar,, ve sinirlerdir.
6. Sert tabakanın altında, gözü besleyen kan damarlarının bulunduğu tabaka tabakadır.
7. Kulak,, ve kulak olmak üzere üç bölümden oluşur.
8. Orta kulakta,, adı verilen üç kemik bulunur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Cevaplarınızın tamamı doğru ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Bu faaliyetle; gerekli ortam ve araç gereç sağlandığında dolaşım sistemini doğru analiz edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Dolaşım sistemini internet ortamında, tıbbi eğitim veren kurum kütüphanelerinden, yardım alarak araştırınız ve araştırma sonuçlarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. DOLAŞIM SİSTEMİ

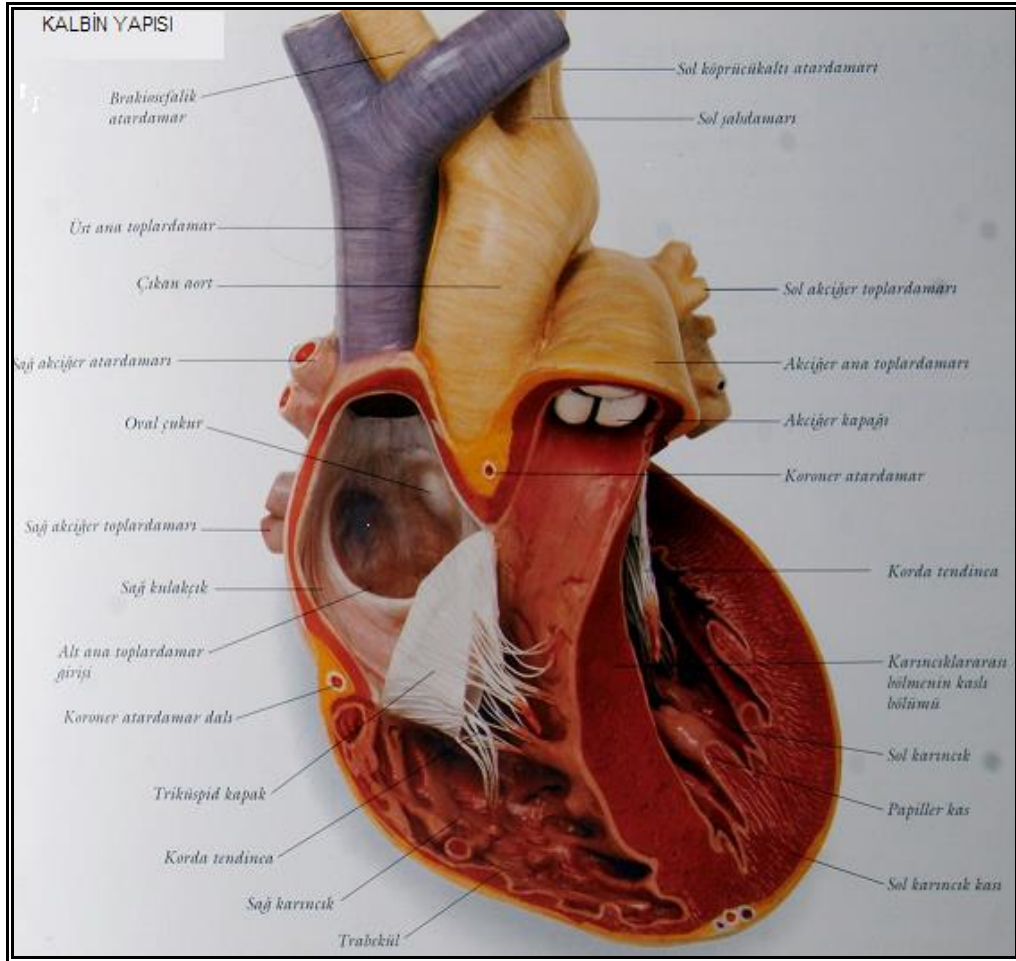
2.1. Dolaşım Sisteminin Tanımı

Besin maddeleri, oksijen ve metabolizma ürünlerini gerekli yerlere taşımakla görevli olan sistemdir.

2.2. Dolaşım Sistemi Organları ve Görevleri

2.2.1. Kalp

Kalp kanı vücuda pompalayan, dolaşım sisteminin en önemli organıdır. Kalbin yapısında, içten dışa doğru üç tabaka bulunur. Bunlar miyokard, kalbi besleyen koroner damarların bulunduğu tabaka, endokard kalbin içini döşeyen tek sıralı epitel doku ve perikard ise iki kat zardan oluşan kalbin dış yüzeyini saran yapıdır. Ayrıca kalp, dört odacıktan oluşur. Üstteki iki odacığa kulakçık, alttaki iki odacığa karıncık adı verilir. Kulakçıklardan karıncıklara açılan özel kapakçıklar vardır.



Resim 2.1: Kalp

Bu kapakçıklar kanın geri dönmesini engeller. Sağ kulakçıkla sağ karıncığı, üç parçalı olan bir kapakçık birleştirir ve üçlü kapakçık (trikuspid kapakçık) adını alır. Sol kulakçığı sol karıncığa bağlayan kapakçık iki parçalıdır ve ikili kapakçık (mitral kapak) adını alır. Kalpten çıkan atardamarın çıkış yerinde, kanın kalbe geri dönmesini önlemek için yarım ay kapakçıkları bulunur.

Toplardamarlar ile kalbe gelen kan iki kulakçığa dolar. Kanın yaptığı basınçla kulakçık ve karıncık arasındaki kapakçıkları, karıncıklar yönünde açar ve kan karıncıklara akmaya başlar. Kulakçıklarda yeniden gevşeyerek kanla dolmaya hazır hale gelir. Kanla dolan karıncıklar kasılır ve sol taraftaki temiz kan vücuda, sağ taraftaki kirli kan akciğerlere gönderilir. Akciğerlerde temizlenen kan akciğer toplardamarı ile kalbin sol kulakçığına döner. Bu olaya küçük kan dolaşımı denir. Büyük dolaşım ise sol karıncıktan bütün vücuda pompalanan kanın, vücutta kirlendikten sonra toplardamarlar ile sağ kulakçığa dönmesidir.

Sol karıncık, kanı bütün vücuda pompaladığı için daha kuvvetli kaslardan yapılmıştır ve sağ karıncığa göre yapısı daha uzun ve dardır. Sağ kulakçığa üst ana toplardamar ve alt ana toplardamar bağlanır. Sağ karıncıktan akciğer atardamarı çıkar. Sol kulakçığa akciğerden gelen akciğer toplardamarı açılır. Sol karıncıktan kalbin en büyük damarlarından olan aort atardamarı çıkar.

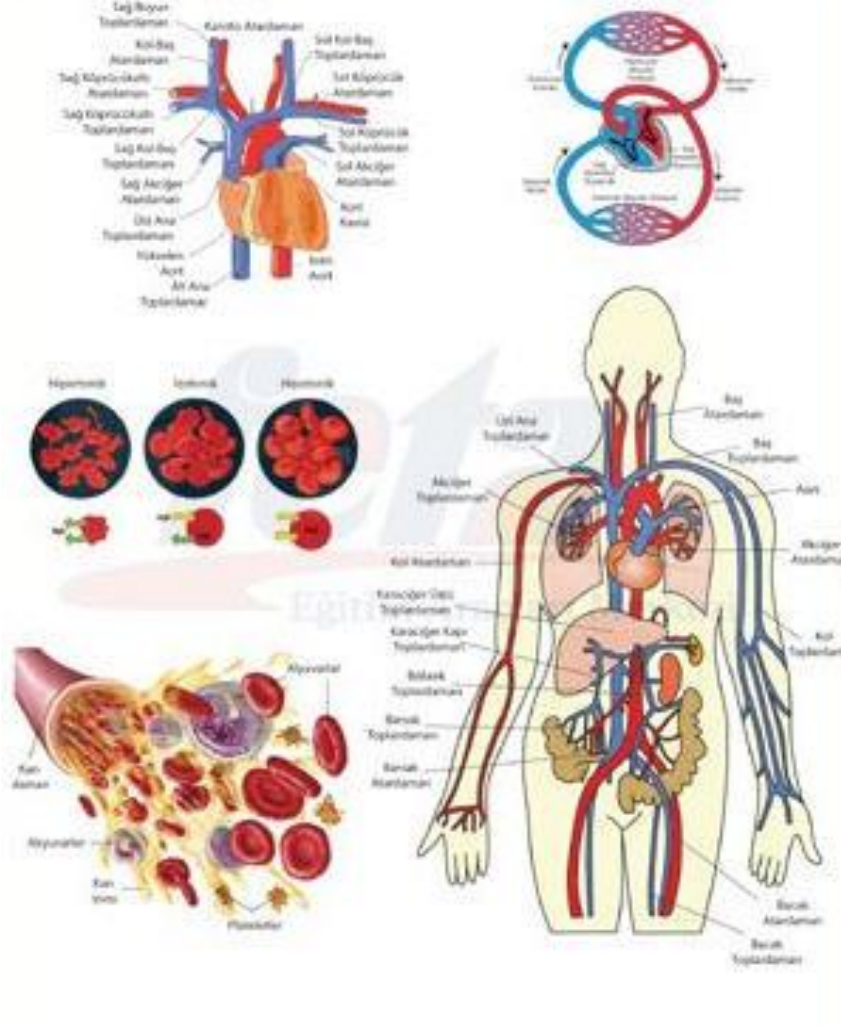
Kanın vücuda pompalanması ile çeşitli metabolik faaliyetler gerçekleşir. Temiz kan tüm hücrelere dağılarak, hücrelerin ihtiyacı olan besin ve oksijen karşılanmış olur. Böylece organların yerine getirmekle yükümlü oldukları fonksiyonlar gerçekleşir. Vücutta kirlenmiş olan kan kalbe geri döner ve akciğerlere pompalanarak temizlenir. Kalpten pompalanan kanın bir kısmı da böbrekler ve karaciğere gider. Bu organlarda kandaki zararlı ve zehirli maddeler temizlenir.

Kalp kaslarının gevşeyip kasılması sonucunda kanın akciğerlere gönderilmesi ve vücuda pompalanması duruma kalp atışı denir. Her kalp atışı bir kasılma ve bir gevşemeden ibarettir. İnsanda kalp atışı sayısı 70 kadardır. Atardamarların deriye yakın bulunduğu yerde, kalp atışı hissedilir ve bu duruma nabız, kanın damarlar üzerine yaptığı basınca ise tansiyon denir.

2.2.2. Damarlar

Damarlar, vücuttaki kanı tüm organlara taşıyan kanallardır. İnsan vücudunda yapı ve görevlerine göre Üç çeşit damar vardır. Bunlar, **Atardamarlar** (arter), dokuların derinliklerinde yer alırlar ve kalpten kanı diğer organlara taşırlar. Kalbin karıncıklarından çıkan atardamarlar, aort ile akciğer atardamarlarıdır. **Toplardamarlar** (Lenf damarları) ise ikinci bir taşıma sistemi olarak kabul edilir ve vücuttan toplanan kirli kanı kalbe getiren damarlardır. Akciğer toplardamarı, alt ve üst ana toplardamarları kalbe bağlıdır. Kılcal damarlar, vücudun her yerinde ince kanallar halinde bulunur ve atardamar, toplardamar, dokular ve organlar arasında alışverişini sağlayan damarlardır. Ayrıca vücudumuzun lenf damarları ve lenf düğümleri vardır. Lenf damarları ikinci bir taşıma sistemi olarak kabul edilir.

DOLAŞIM SİSTEMİ



Resim 2.2: Dolaşım sistemi

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. Dolaşım sistemi organları ----- ve ----- dır.
2. Dolaşım sistemini görevi -----, ----- ve ----- ürünlerini gerekli yerlere taşımaktır.
3. Kalp ----- bölümden oluşur.
4. Kalpte iki -----, iki ----- bulunur.
5. Akciğerlerden gelen temiz kan ----- damarlardan geçer.
6. Toplardamarlar ve atar damarlar arasındaki bağlantıyı ----- sağlar.
7. Kalp kaslarının kasılıp gevşemesi kanın ----- ve ----- pompalanmasını sağlar.
8. Vücutta kirlenen kan ana toplardamarlarla önce -----, sonra ----- geçer.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Cevaplarınızın tamamı doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 3

AMAÇ

Bu faaliyetle; gerekli ortam ve araç gereç sağlandığında solunum sistemini doğru analiz edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Solunum sistemini internet ortamında veya tıbbi eğitim veren kurum kütüphanelerinden yardım alarak araştırınız ve araştırma sonuçlarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. SOLUNUM SİSTEMİ

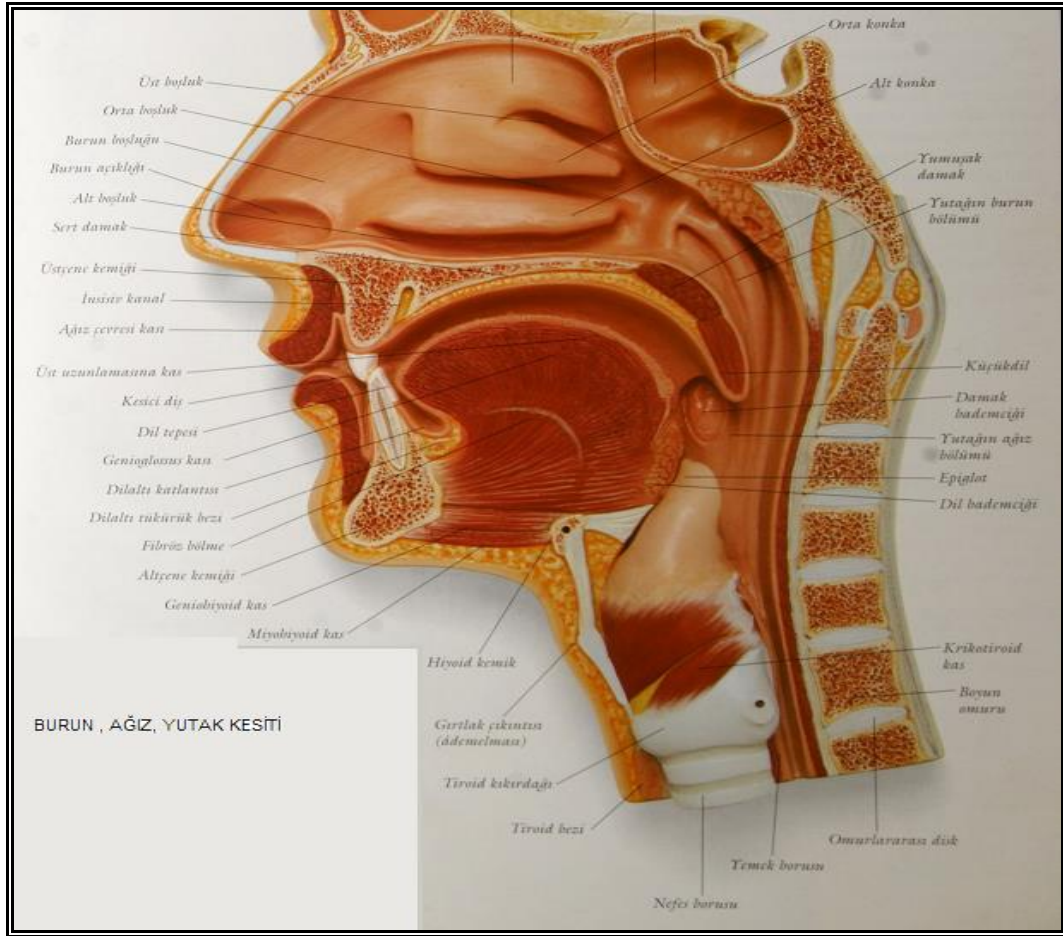
3.1. Solunum Sisteminin Tanımı

Solunum sistemi, vücut hücrelerine gerekli olan oksijeni sağlayan ve karbondioksiti vücut dışına atan sistemdir. Solunum organları ile havanın dışarıdan alınmasına soluk alma, dışarı verilmesine de soluk verme denir.

3.2. Solunum Sistemi Organları ve Görevleri

3.2.1. Burun

Burun solunum sisteminin ilk organıdır. Akciğerlerin kullanacağı şekilde havanın hazırlanabilmesi için mutlaka burundan nefes alınmalıdır. Burun dışarıdan alınan havayı ısıtır, nemlendirir ve temizler.



Resim 3.1.: Burun, ağız ve yutak kesiti

3.2.2. Yutak

Yutağın solunum sistemi ve sindirim sisteminde görevi vardır. Solunum sistemindeki görevi burundan alınan havayı soluk borusuna ve akciğerlere iletmektir. Aynı şekilde akciğerlerden gelen kirlenmiş havanın ağız ve burun yoluyla dışarı çıkarılmasına aracılık yapar.

3.2.3. Gırtlak

Soluk borusunun üst kısmına gırtlak denir. Gırtlak, üstten yutakla alttan soluk borusuyla bağlantılıdır. Gırtlakın üst kısmında ses telleri bulunur ve konuşmamızı sağlar. Gırtlakın başlıca iki görevi vardır. Bunlardan biri solunumun kontrolü, diğeri sesin çıkarılmasıdır. Ayrıca gırtlak yemek yerken yutakla birlikte yukarı doğru çıkar ve gırtlak kapağı soluk borusunu kapatarak yemeklerin soluk borusuna gitmesini engeller.

3.2.4. Soluk Borusu

Suluk borusu gırtlak ile akciğerler arasında yer alan borudur. Ağız ve burun yolu ile solunan havanın yutak ve gırtlaktan geçtikten sonra akciğerlere iletilmesinden soluk borusu sorumludur. Soluk borusunun ön kısmında at nalı şeklinde kıkırdak halkalar bulunur. Bu halkalar soluk alıp verme esnasında soluk borusunun duvarlarının birbirine yapışmasını önler. Ayrıca soluk borusu içinde titrekle tüylü epitel hücreleri bulunur. Bu titrekle tüyler tek yönlü hareket ederler. Bu tek yönlü hareket sayesinde dışarıdan giren toz ve benzeri istenmeyen maddelerin gırtlığa taşınması ve buradan öksürük yoluyla atılması sağlanır. Soluk borusundaki salgı bezlerinin, salgısına mukus denir. Mukus sayesinde soluk borusunun iç yüzeyi nemli kalır.

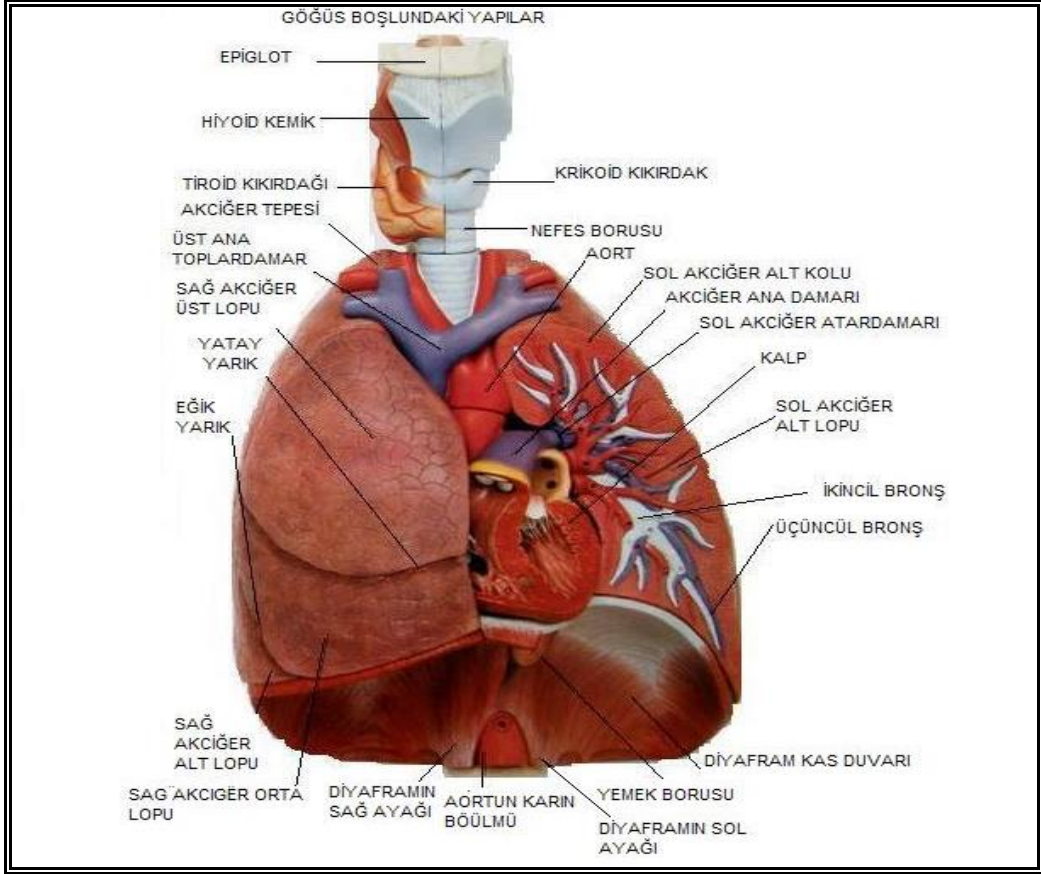
3.2.5. Akciğerler

Akciğerler göğüs boşluğunda bulunan; hafif, süngerimsi, esnek yapıda organlardır. Akciğerler çift katlı ince bir zarla örtülüdür. Sağ akciğerler büyük ve üç parçalı (lop), sol akciğer ise yanında kalp bulunduğu için küçük ve iki parçalıdır. Akciğerlerin alt kısmında, soluk alıp vermeye yardımcı olan diyafram zarı vardır. Diyafram zarı, göğüs boşluğu ile karın boşluğunu birbirinden ayırır. Soluk borusu, alt ucundan iki kola ayrılarak akciğerlere girer. Bu kollara bronş adı verilir. Bronşların yapısı soluk borusuna benzer. Yalnız kıkırdak halkalar bütün halka şeklindedir. Bronşlar akciğerlerin içinde daha ince kollara ayrılarak bronşukları, uç kollar ise hava keselerini oluştururlar.

Bronşukların yapısında kıkırdak halkalar ve titrekle tüyler bulunmaz. Hava keseleri de geniş yüzeyler oluşturmak için küresel alveollere ayrılmıştır. Alveoller, tek sıralı hücrelerden oluşmuş olup dış kısmı kılcal damarlar ile sarılmıştır.

Akciğerler oksijen alıp karbondioksit vermemizi sağlayan organımızdır

Akciğerlerin çalışması, diyafram kasının kasılması ve kaburgaların açılıp kapanmasına bağlıdır. Soluk alma esnasında akciğer alveollerine dolan oksijenin yoğunluğu, alveollerine etrafını saran kılcal damarlardaki kanın oksijen yoğunluğundan fazladır. Oksijen, yoğun olduğu alveoller tarafından, az yoğun olduğu akciğer kılcal damarları tarafa doğru difüzyonla (yayıma) geçer. Aynı anda akciğer kılcallarında bulunan karbondioksit de difüzyon yoluyla alveollere geçer. Daha sonra karbondioksit nefes vermeye dışarı atılır. Böylece kan, temizlenmiş olur. Soluk aldığımızda kana geçen oksijen, kandaki alyuvarlar ile bütün vücut hücrelerine taşınır.



Resim 3.2: Akciğer kesiti

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. Burun dışarıdan alınan havayı -----, ----- ve temizler.
2. Solunum sistemi vücuda ----- alınmasını,----- atımını sağlar.
3. Gırtlak ----- kontrolü ve ----- çıkarılmasında görevlidir.
4. Gırtlak üstte -----, altta ----- bağlantılıdır.
5. Solunum sistemi organları -----, -----, -----, -----, ----- olarak gruplandırılır.
6. Soluk borusu ----- ile ----- arasında yer alır.
7. Akciğerlerin çalışması ----- kasının kasılması ve kaburgaların açılıp kapanmasına bağlıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Cevaplarınızın tamamı doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 4

AMAÇ

Bu faaliyetle; gerekli ortam ve araç - gereç sağlandığında, sindirim sistemini doğru analiz edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Sindirim sistemini internet ortamında, tıbbi eğitim veren kurum kütüphanelerinden yardım alarak araştırınız ve araştırma sonuçlarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

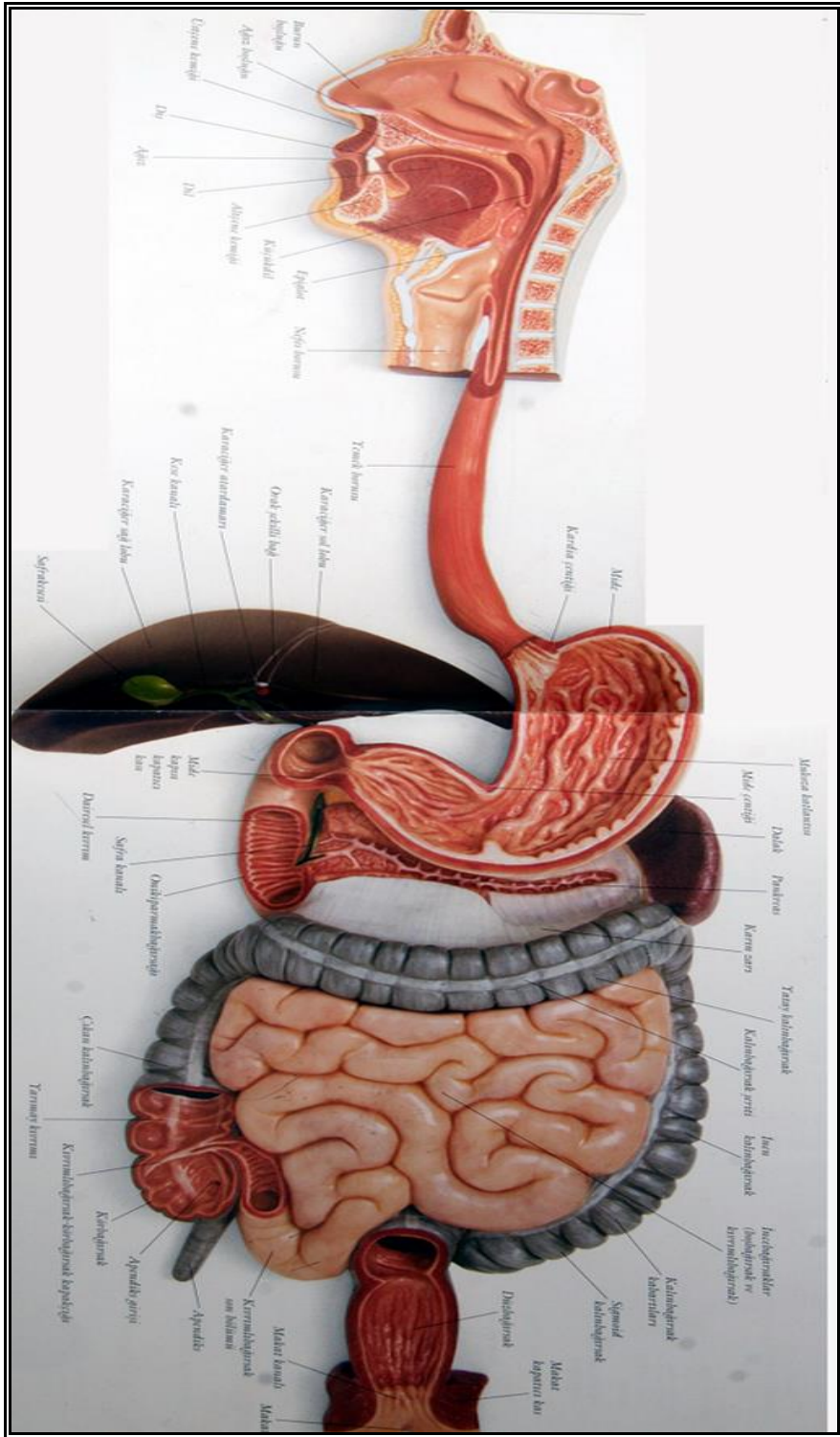
4. SİNDİRİM SİSTEMİ

4.1. Sindirim Sisteminin Tanımı

Sindirim sistemi, Besin maddelerini alan, sindiren ve absorbe (emilim) eden bir kanaldır.

4.2. Sindirim Sistemi Organları ve Görevleri

Sindirimi gerçekleştiren organların tümüne sindirim sistemi organları denir.



Resim 4.1: Sndirim sistemi

4.2.1. Ağız

Sindirim ağızda başlar. Ağızda, sindirime yardımcı olan dişler ile ağız içi ortamına açılan tükürük bezleri bulunur. Aldığımız besinlerin sindirimi mekanik ve kimyasal faaliyetler ile gerçekleşir.

Mekanik sindirim; dişler yardımı ile besin maddelerinin küçük parçalara ayrılmasıdır.

Kimyasal sindirim; besin maddelerinin su ve enzim yardımı ile yapı taşlarına kadar ayrılmasıdır.

4.2.2. Yutak

Ağızdan sonra gelen boşluğa yutak adı verilir. Yutak; burun boşluğuna, yemek ve soluk borusu arasındadır. Başlangıcında, bademcik ve küçük dil bulunur. Ağız yolu ile alınan besinler çiğnendikten sonra, dil yardımı ile yutağa doğru itilmektedir. Yutakta yer alan kasların yardımı ile de yemek borusuna doğru kaydırılmaktadır.

4.2.3. Yemek Borusu

Yemek borusu, yutak ve mide arasında bulunur. Yutağın devamı şeklinde olan yemek borusu, iki akciğer arasında, kalp ve soluk borusunun arkasında bir boru şeklinde uzanıp, midede son bulur. Yemek borusu duvarı içten dışa doğru üç tabakadan oluşur. İç tabaka, çok katlı yassı örtü epitelinden, orta tabaka, düz ve çizgili kaslardan, dış tabaka ise bağ dokusundan meydana gelir. İç tabakaya, iç zar veya mukoza adı da verilir.

Yemek borusu, ağızdan yutağa geçen yiyeceklerin mideye itilmesini sağlar. Yemek borusunun orta tabakasındaki kaslar, kasılıp gevşeyerek besinleri mideye doğru iterler. Yemek borusunun bu hareketine peristaltik hareket denir. Peristaltik hareket, ağızdan mideye doğru olur. Eğer bu olay tersine olursa kusma meydana gelir.

4.2.4. Mide

Mide, sindirim borusunun genişlemiş parçasıdır ve kese şeklinde bir organımızdır. Kaburgaların altında, karın boşluğunun sol üst kısmında bulunan mide üst kısmından yemek borusuna, alt kısmından da ince bağırsağa bağlıdır. Midenin yemek borusuna açılan üst kısmına mide ağzı, ince bağırsağa açılan alt kısmına mide kapısı denir. Bu iki delik ile midenin giriş ve çıkışı kontrol altına alınmıştır. Yenilen yiyeceklerin tekrar geri yemek borusuna kaçmaması gereklidir. Aynı şekilde midede yeteri kadar yoğrulmamış yiyeceklerinde bağırsağa geçmemesi lazımdır. Mide, yemek borusu ile aynı yapıdadır. Midenin iç yüzeyinde mukoza tabakası vardır. Mukoza tabakasında salgı yapan mide bezleri bulunur. Mide kasları ise enine, boyuna ve çapraz kaslar şeklindedir. Bunların hepsi düz kastır. En dışta da midayı çevreleyen periton adı verilen dış zar bulunur. Mukoza tabakasından tüp şeklinde milyonlarca salgı bezi bulunur.

Bu bezlerin salgıladığı sıvıya mide öz suyu denir. Mide öz suyu; hidroklorik asit, mukus, pepsinojen enzimi, lap enzimi, organik ve inorganik maddeler ihtiva eder. Hidroklorik asit, çok kuvvetli bir asittir. Mukus salgısı, mideyi hidroklorik asidin zararlı etkisinden korumakla görevlidir. Mide, besinleri depolama, karıştırma ve sindirme görevi yapar. Gelen besinler önce midede depolanır. Kaslar vasıtası ile besinler karıştırılarak bulamaç haline getirilir. Mide salgısıyla kimyasal sindirim başlar.

4.2.5. İnce Bağırsak

İnce bağırsak, mide ile kalın bağırsak arasında uzanan boru şeklinde bir yapıdır. On iki parmak bağırsağı, boş bağırsak ve kıvrımlı bağırsak olmak üzere üç bölümden meydana gelmiştir. Mideden sonra on iki parmak bağırsağı, on iki parmak bağırsağından sonra ise boş bağırsak ve kıvrımlı bağırsak gelir. Otonom sinir sisteminin kontrolü altında peristaltik hareketlerle besinlerin düzenli olarak ilerlemesi sağlanır. Sindirim sisteminin yardımcı organı olan karaciğer ve pankreas on iki parmak bağırsağına bağlanır.

İnce bağırsağın yapısındaki tabakalar, midedeki gibidir. Mideden farklı olarak en içteki mukoza tabakasından milyonlarca adet parmaksı girinti ve çıkıntı bulunur. Bu parmaksı girinti ve çıkıntılara villus (tümür) adı verilir. Bunlar sayesinde bağırsağın içinde büyük bir emme yüzeyi meydana gelir. Bağırsaklarda, yiyeceğin bağırsağa temas ettiği saha ne kadar fazla olursa, gıda maddeleri o kadar iyi emilir. Villusların görevi emilmeyi gerçekleştirmektir. İnce bağırsağın başlıca iki görevi vardır. Birisi bazı besin maddelerinin sindirimine yardımcı olmaktır. Diğeri ise besinlerin emilmesini sağlamaktır. Besin maddeleri ince bağırsakta villuslar vasıtasıyla emilerek ihtiyacı olan yerlere mükemmel bir şekilde ulaştırılmakta, yeterinden fazla veya eksik alındığında bunlara karşı insandan ya bir istememe ya da aşırı istek doğmaktadır.

4.2.6. Kalın Bağırsak

Kalın bağırsak, ince bağırsaktan sonra gelen bölümdür. Kalın bağırsak; mukoza, kas tabakası ve bağ dokusundan meydana gelmiştir. İnce bağırsaktaki tümür denilen çıkıntılar kalın bağırsakta bulunmaz. Kalın bağırsak bezleri, posanın hareketini kolaylaştıran mukus salgısını yapar. İnce ve kalın bağırsağın birleştiği yerde kör bağırsak vardır. Çekum, kalın bağırsağın ilk bölümüdür. Apandis ise çekumdan çıkan uzantıdır. Apandise kör bağırsak denir. Apandis de lenf düğümleri vardır. Bu lenf düğümleri bağırsaklara gelen besinlerdeki mikropların öldürülmesinde önemli rol oynar. Kalın bağırsak, ince bağırsağı çepeçevre sarar ve rektum ile son bulur. Rektumun dışa açılan kısmına anüs denir. Kalın bağırsağa kolon adı da verilir. Kalın bağırsakta, vücudumuz için gerekli olan bazı bakteriler bulunur. Kalın bağırsaktaki bu bakterilerin bir kısmı ortama verdikleri enzimlerle karbonhidratların fermantasyonunu, bir kısmı da proteinlerin kokuşmasını sağlar ve gaz açığa çıkarırlar. K vitamini kalın bağırsaktaki bazı bakterilerin faaliyetiyle sentezlenir. Emilmeyen su ve yararlı maddelerin bir kısmı kalın bağırsakta emilir. Kalın bağırsaktaki emilmeyen artık maddelere dışkı denir. Kalın bağırsağın peristaltik hareketleri ile rektuma gelen dışkı anüsten dışarı atılır.

4.2.7. Pankreas

Midenin alt kısmında bulunur. Salgısını on iki parmak bağırsağına boşaltan bir organımızdır. Enzim salgılaması yönüyle dış salgı bezi, insulin ve glukagon denilen hormonları salgılaması yönüyle de iç salgı bezi özelliği gösteren karma bir bezdir ve pankreas öz suyu salgılar. Pankreasın iç salgı yapan özelleşmiş kısmına langerhans adacıkları denir. Bunlardan insulin ve glukagon hormonları salgılanıp doğrudan kana verilir. Pankreas, sindirim sisteminde besinlerin parçalanması için gerekli olan enzimlerin üretildiği organımızdır.

4.2.8. Karaciğer

Karaciğer, insan vücudunun en büyük organıdır. Karın boşluğunun üst kısmında, diyaframın altında, mide ve bağırsakların alt tarafında yer alır. Karaciğer sağ ve sol olmak üzere iki bölmeye (lop) ayrılmıştır. Lopların ortasındaki boşluktan karaciğer atar damarları ile bağırsaklardan gelen kapı toplardamarı girer. Kapı toplardamarı karaciğerde kılcallaşır ve tekrar karaciğer üstü toplardamarı olarak çıkar. Karaciğer atar damarı, kanı kalpten getirerek karaciğeri besler karaciğer üstü toplardamarı ise kanı kalbe götürür.

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. Sindirim sistemi besin maddesini, ve
..... eden bir kanaldır.
2. Sindirim sistemi organları,,,, ve dir.
3. Karaciğer vücudun en organıdır.
4. Pankreas sindirim sisteminde besinlerin parçalanması için gerekli olan üreten organdır.
5. Kalın bağırsağın ilk bölümüne adı verilir.
6. Apandiste bağırsak denir.
7. İnce bağırsağın ilk bölümünde bağırsağı, ikinci bölümüne bağırsak, üçüncü bölümünde bağırsak vardır.
8. Sindirim sisteminin yardımcı organları ve oniki parmak bağırsağına bağlıdır.
9. Mide üst kısmından, alt kısımda bağırsağına bağlıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Cevaplarınızın tamamı doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 5

AMAÇ

Bu faaliyetle; gerekli ortam ve araç- gereç sağlandığında, sinir sistemini doğru analiz edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Sinir sistemini İnternet ortamında, tıbbi eğitim veren kurum kütüphanelerinden, yardım alarak araştırınız ve araştırma sonuçlarını sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

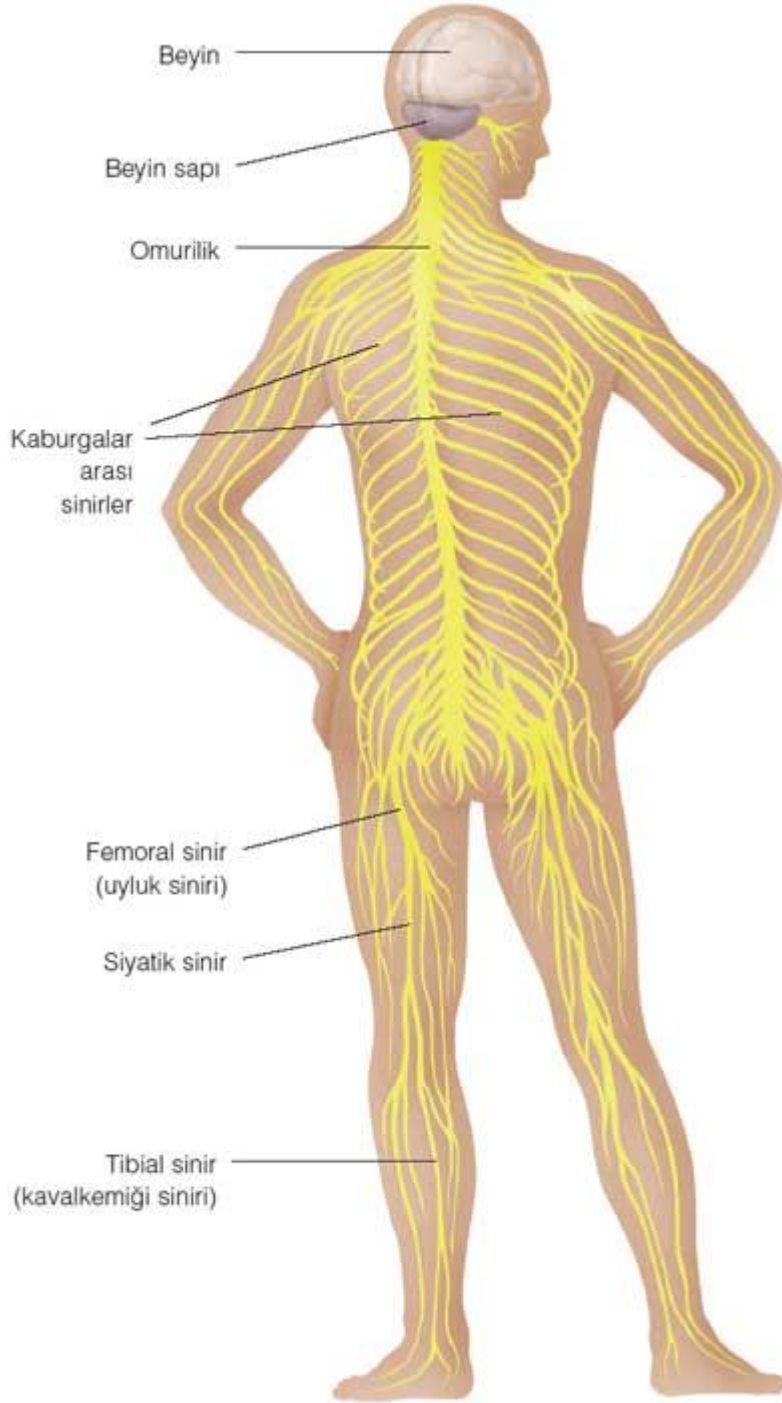
5. SİNİR SİSTEMİ

5.1. Sinir Sisteminin Tanımı

Çevrede oluşan uyarıların çok kısa sürede alınmasını ve cevap verilmesini sağlayan, iç dengenin korunmasında önemli görevi olan sisteme sinir sistemi denir.

5.2. Sinir Sistemi Organları ve Görevleri

İnsanda sinir sistemi merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemi olmak üzere iki bölümde incelenir.



Resim 5.1: Sinir sistemi

5.2.1. Merkezi Sinir Sistemi

Beyin ve omurilikten oluşur. Beyin, vücudun komuta merkezidir. Omurilik ise omurganın içinde omurga boyunca uzanır. Vücuttan beyne gelen, beyinden kaslara gönderilen uyarıları iletmek, refleks merkezi olarak çalışmak, alışkanlık hareketlerini denetlemek görevidir. Yüzmek, bisiklete binmek, dans etmek beyinde öğrenildikten sonra alışkanlık haline gelir ve omuriliğe aktarılır.

5.2.2. Çevresel Sinir Sistemi

Uyartıları alıp beyin ve omuriliğe götüren ve oluşan tepkiyi doku, bez ve organlara taşıyan sinirlerdir. Çevresel sinir sistemi, sinir hücreleri, sinir lifleri ve gangliyonlardan (vücudun çeşitli yerlerinde sinir hücrelerinin bir araya gelmesiyle teşekkül eden nodül (küçük yumru) şeklinde oluşum) oluşmuştur. Gangliyonlar beyin ve omuriliğin kenarında bulunur. Beyinden çıkan sinirlere **beyin sinirleri** denir ve en önemli beyin siniri vagustur. Vagus iç organların çalışmasını kontrol eder ve düzenler. İsteğimiz dışında çalışır. Omurilikten çıkan sinirler, **omurilik sinirleridir**. Bu sinirler duyu ve motor sinirlerdir. İnsanda en büyük omurilik sinir çifti, bacaklara giden siyatik sinirleridir. Çevresel sinir sistemi, yapı ve görev bakımından otonom sinir sistemi ve somatik sinir sistemi olmak üzere ikiye ayrılır.

Otonom sinir sistemi, isteğimiz dışında çalışır. Her iç organa biri sempatik, diğeri para sempatik sinir sisteminden gelen bir çift sinir bağlanır.

Somatik sinir sistemi ise isteğimizle yaptığımız davranışları kontrol eder. (şarkı söylemek resim yapmak, koşmak v.b gibi)

Genel olarak bakacak olursak, sinir sistemi de endokrin sistemle birlikte vücudun haberleşme ve düzenleme sistemi olarak çalışır. İşlevsel ve yapısal olarak oldukça karışık bir yapıdır ve bütün sistemlerle ilişki içindedir. Sistemlerin fonksiyonlarını denetler çalışmalarının normal düzeyde, uyum içinde olmasını sağlar. Vücut içinden ve dışından gelen uyarılara uygun yanıtlar vererek vücut iç ortamının dengesini korur. Sinir sisteminde ana öge sinir hücresi olan nöron dur. Nöronlar arasında da özel bir sinir destek dokusu bulunur.

Sinir sistemi, iç salgı bezlerinin yardımıyla uyarılara tepki vermektedir. Bu tepki mekanizması; uyarılma, uyarı ile meydana getirilen uyarıtıyı merkeze iletme, uyarı ve uyarılan arasında ilişki kurma ve uyarıya karşılık verme olmak üzere dört aşamada gerçekleşir. Bu sistem de, uyarıları alan özel alıcı hücreler (**reseptörler**), reseptörlerden meydana gelen sinyalleri merkeze taşıyan getirici (**duyu**) sinirler, sinyalleri değerlendirip gerekli davranışları belirleyen merkezi yapılar olan beyin ve omurilik merkezin emirlerini ilgili organlara taşıyan götürücü (**motor**) sinirler, uyarılara karşılık veren iskelet kası ve salgı bezleri gibi organizmanın uyarıya karşı reaksiyon gösteren (**efektör**) organları ve bu çalışmayı temin eden özelleşmiş hücre ve hücre grupları (**dokular**) bulunur. Bütün bu işleri yerine getirecek dokunun, temel yapı ve görev birimi sinir (**neron**) hücresidir. İnsanın sinir sisteminde milyarlarca nöron bulunur. Bunların çoğunluğu beyin ve omurilikte, geri kalanı ise vücudun diğer kısımlarındadır. Nöronlar yapı bakımından farklıdır ve üç grupta incelenirler.

Duyu (getirici) nöronlar; dokulardan aldıkları uyarıları sinir merkezlerine, beyin ve omuriliğe taşır.

Motor (götürücü) nöronlar; merkezin uyarılara karşı meydana getirdiği cevapları iskelet kasları ve salgı bezleri gibi dokulara götürür.

Merkezi sinir sistemi (ara) nöronlar; duyu organları ile gelen bilgileri değerlendirir.

Bir nöronun dendriti (kısa uzantı) ile diğer nöronun aksonunun (uzun uzantı) karşılaştığı yere sinaps (bağlantı yeri) denir. Her nöronda bir hücre gövdesi ile gövdeden çıkan uzantılar bulunur. Gövde kısmı diğer hücreler de olduğu gibi; stoplazma, çekirdek, mitokondri ve golgi aygıtından meydana gelmiştir. Bir sinir hücresinde birden fazla dendrit bulunabilir, akson ise bir tanedir. Akson, uzun ve düz olabileceği gibi, dallı yapıda da olabilir. Aksonların bir araya gelmesiyle sinir kordonları oluşur.

Duyu organına dış çevreden bir uyarı gelince o duyu organına bağlı olan dendritte bir elektrik akımı oluşur. Bu elektrik akımı, dendritin ait olduğu sinir hücresi gövdesini ve oradan da aksona nakledilir. Akson boyunca meydana gelen değişikliğe impuls veya uyarı adı verilir. Sinir hücresinin esas görevi, bu uyarıyı merkezi sinir sistemine ve ilgili diğer organlara iletmektir. Uyarılan hücreler aldıkları uyarıyı hücrenin bir ucundan diğer ucuna veya bir sonraki hücrelere ulaştırırlar. İletimin sağlanmasında nöron gövdesi, hücredeki metabolik olayların meydana gelmesinde, dendritler, başka nöron veya reseptörden gelen uyarıları nöron gövdesine iletmekle görevlidir. Akson; dendritlerle gelen uyarıyı, hücre gövdesinden başka nöronlara ve efektör (organizmanın uyarıya karşı reaksiyon gösteren vücut bölümü) organlara iletmekte görev yapar. Sinaps uyarıları ilk değerlendirme ve kontrol yerleridir. Böylece sinir sistemi çevrede oluşan değişikliklerin çok kısa sürede alınmasını ve cevap verilmesini sağlar.

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. İnsanda sinir sistemi ----- sinir sistemi ve ----- sinir sistemi olmak üzere iki bölümde incelenir.
2. Merkezi sinir sistemi -----ve ----- oluşur.
3. Sinirler uyarıları alıp beyin ve omuriliğe götürür ve oluşan tepkiyi , ve organlara taşır.
4. Çevresel sinir sistemi yapı ve görev bakımından sinir sistemi, sinir sistemi olmak üzere ikiye ayrılır.
5. Dokulardan aldıkları uyarıları sinir merkezlerine, beyin ve omuriliğe nöronları taşır.
6. Duyu organları ile gelen bilgileri sinir sistemi nöronları değerlendirir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Cevaplarınızın tamamı doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 6

AMAÇ

Bu faaliyetle; gerekli ortam ve araç gereç sağlandığında boşaltım sistemini doğru analiz edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Boşaltım sistemini internet ortamında, tıbbi eğitim veren kurum kütüphanelerinden, yardım alarak araştırınız ve araştırma sonuçlarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

6. BOŞALTIM SİSTEMİ

6.1. Boşaltım Sisteminin Tanımı

Vücuttaki metabolizma sonucunda meydana gelen artık maddelerin veya dışarıdan alınan bazı zararlı maddelerin vücut dışına atılmasını sağlayan organların bütününe boşaltım sistemi denir.

6.2. Boşaltım Organları ve Görevleri

Boşaltım sistemi organları (üriner sistem), iki adet böbrek, iki adet idrar yolu, bir idrar torbası (mesane) ve idrar kanalından (üretra) oluşur.

6.2.1. Böbrekler

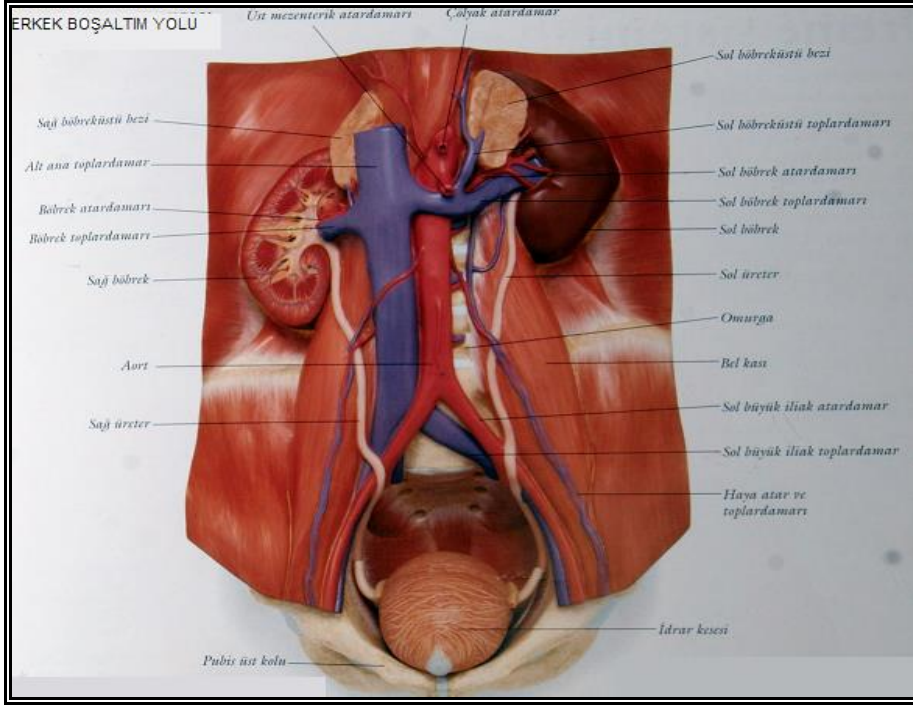
Böbrekler, arka karın boşluğunun sağında ve solunda fasulye şeklinde iki adet boşaltım sistemi organıdır. Vücuttaki görevleri kan basıncını ayarlamak, vücudun su ve elektrolit dengesini ayarlamak, alınan ilaç ve zehirleri dışarı atmak, metabolizma sonucu oluşan artık maddeleri atmak, vücudun asit – baz dengesini ayarlamak olan böbreğin iç kenarlarının ortasında bir yarık vardır, buna ‘ hilus’ denir. Burada böbreğe giren ve çıkan, damar ve sinirler ile idrar yollarının başlangıç kısmı olan ‘pelvis’ bulunur.

Böbrek dokusunun dışta bulunan tabakasına, kabuk anlamına gelen korteks, içteki tabakaya ise öz (medulla) adı verilir. Böbreklerde asıl idrarı yapan oluşumlar ‘nefron’ adı verilen yapılardır. Her böbrekte yaklaşık 1milyon adet nefron bulunur. Nefronlar, böbreğin kabuk (korteks) tabakasında bulunurlar. Nefronlar, glomerul, bowman kapsülü ve idrar kanalcıkları olmak üzere üç bölümden meydana gelir.

Bowman kapsülü; buna glomerul ya da yumakçık kapsülü denir.

Glomerul (yumakçık) ; Atar damar ile böbreğe gelen kanın, kılcal damarlar yumağı içinde dağılarak tekrar toplardamara geçmesini sağlayan, kılcal damarlar yumakçığıdır.

İdrar kanalcıkları; Bowman kapsülü içinde biriken sıvıyı toplayıcı kanalcıklara götüren sistemdir.



Resim 6.1: Boşaltım sistemi

6.2.1.1. İdrarın Yapılışı ve Süzücü Zar

Atar damar ile glomerul içindeki kılcal damarlar yumağına dağılan kanın sıvı kısmında (plazma) bulunan su ve küçük moleküllü maddeler süzücü zardan geçerek idrar kanalcıklarına gelir. Süzücü zar, Yumakçık (glomerul) içindeki kılcal damarların endotel tabakası, bunun altındaki bazal membran ve yumakçık kabuğunun iç yaprağının epitel dokusundan meydana gelen üçlü tabakaya süzücü zar denir.

6.2.2. İdrar Kanalları (Üreterler)

İdrar kanalları, böbrek boşluğundan, idrar torbasına kadar uzanan ve idrarı taşıyan borulardır. Karın boşluğunun arkasından gelerek idrar torbasına eğik olarak arkadan girerler. Bu eğiklik supap görevi yapar, idrar torbasındaki idrar tekrar bu borulara geri dönmez.

6.2.3. İdrar Torbası (Mesane)

Mesane, böbrekte oluşan idrarın toplandığı torba özelliğinde bir organdır. Pelvis boşluğunun n tarafında senfiz pubisin hemen arkasında bulunur.

6.2.4. İdrar Yolu (retra)

Mesanedeki idrarın dışarıya boşaltıldığı kanaldır. Erkeklerde ve kadınlarda farklılık gösterir.

6.3. Boşaltım Mekanizması

İdrar, böbrek boşluğuna, küçük borucuklardan atılarak, üreterlerin ritmik hareketleriyle mesaneye iner ve burada toplanır. Mesaneden çıkan idrar üretra aracılığı ile vücut dışına atılır.

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. Boşaltım sisteminin görevi metabolizmanın oluşturduğu ve dışarıdan alınan maddeleri dışarı atmaktır.
2. Boşaltım sistemi organları,, dur.
3. Nefronlar, ve dan oluşur.
4. Böbrek dokusunun dış kısmına denir.
5. İdrar kanalları borulardır.
6. İdrar yolu idrarın dışarıya boşaltıldığı kanaldır.
7. Glomerul yumağıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 7

AMAÇ

Bu faaliyetle; gerekli ortam ve araç gereç sağlandığında, üro genital sistemini doğru analiz edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Üro genital sistemini internet ortamında, tıbbi eğitim veren kurum kütüphanelerinden, yardım alarak araştırınız ve araştırma sonuçlarını sınıfta arkadaşlarımızla paylaşınız.

7. ÜRO GENİTAL SİSTEM

7.1. Üro Genital Sistemin Tanımı

Organizmada, üreme çoğalma için faaliyet gösteren organların bütününe üreme sistemi denir.

7.2. Üro Genital Sistem Organları ve Görevleri

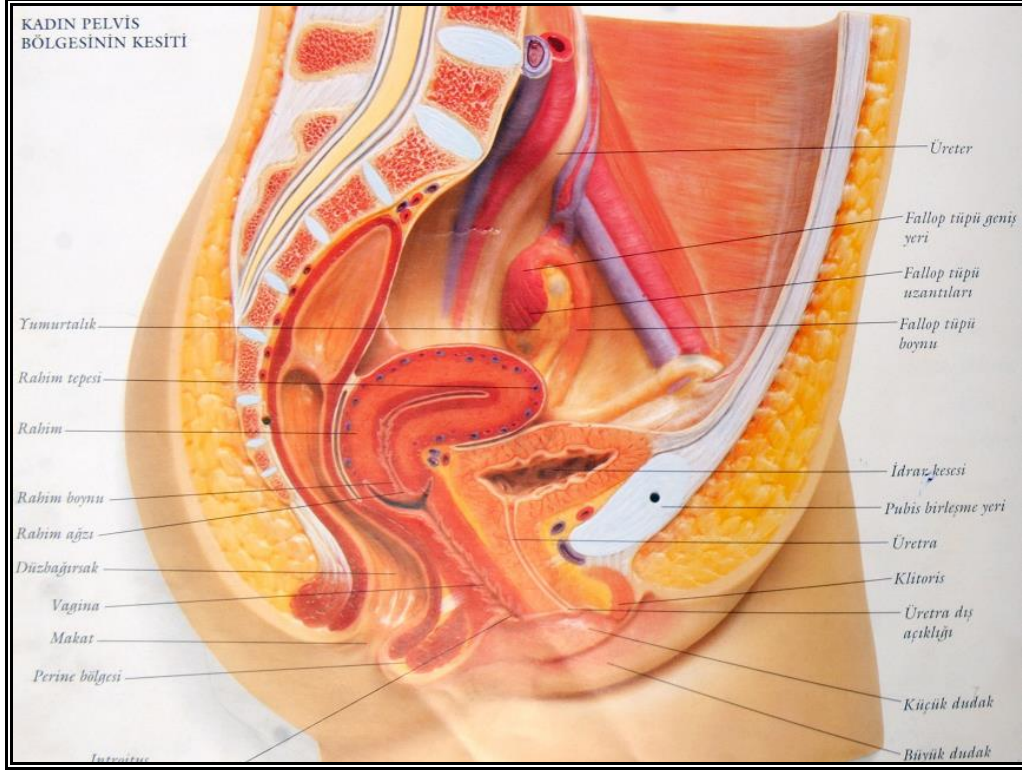
İnsanlarda üreme organları her iki cinsten de iç ve dış olarak iki grupta incelenir. Üreme hücrelerini yapan, gelişimini sağlayan ve ileten organlara iç üreme organları, cinsel birleşmeyi (çiftleşme) sağlayan organlara da dış üreme organları denir.

Erkek üreme hücresine tohum (spermatozoon), kadın (dişi) üreme hücresine de yumurta (ovum) denir. Her iki cinsten de üreme hücreleri (gonad) denilen üreme bezlerinde üretilir. Gonad'lar aynı zamanda hormon da salgırlar. Erkek üreme bezlerine 'testis', kadın üreme bezlerine 'ovarium' denir. Bütün bu benzerliklere rağmen, erkek ve kadın üreme sisteminde yapı ve faaliyet bakımından farklılıklar vardır. İnsanların kadın ve erkek olarak ayrılmasının nedeni budur.

7.2.1. Kadın Üreme Sistemi

7.2.1.1. Kadın İç Üreme Organları

Yumurtalıklar (ovarium): Yumurtalıklar (ovarium) leğen (pelvis) boşluğunda iki yan duvarda asılı olarak duran badem şeklinde organlardır.



Resim 7.1: Kadın üreme organları kesiti

Tüpler (tuba uterina) : Yumurtalıkların üst kısımları ile döl yatağı (uterus) arasında boru şeklinde uzanan iki organdır.

Döl Yatağı (uterus): İçi boş armut şeklinde olan döl yatağına rahim de denilmektedir. Leğen boşluğunun tabanında, vücut orta hattının hizasında bulunan bir organdır.

Döl Yolu (vagina) : Kadın çiftleşme organıdır.

7.2.1.2. Kadın Dış Üreme Organları

Kadın dış üreme organı vulva ve onun bölümleridir. Bunlar, iki uyluk arasında bulunan, üreme ve cinsel yaşama yardımcı olan dıştan görünebilen organlardır.

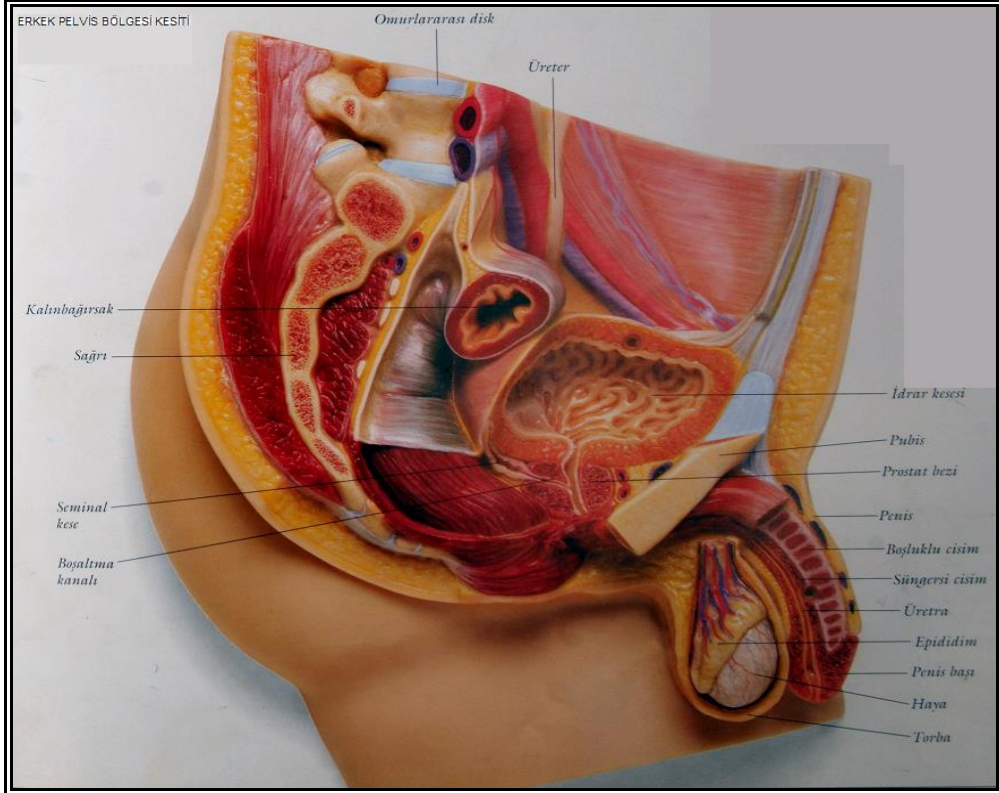
7.2.2. Erkeklerde Üreme Sistemi

7.2.2.1. Erkek İç Üreme Organları

Testisler (er bezleri): Erkek üreme hücresi (spermatozoon) üreten iki organdır. İki uyluk arasında, deriden yapılmış bir torba içinde (scrotum) duran oval biçimde organlardır.

Genital Yollar: Er bezlerinde üretilen, spermatozoon'ları depolayan ve vücut dışına atan kanallardır. Bunlar, epididim , götüren kanal , atan kanal ve üretra (idrar yolu) dir .

Eklenti Bezler: Erkek üreme hücreleri (spermatozoon) , dışarı atılıncaya kadar izledikleri yol boyunca 3 eklenti bezinin salgısıyla karşılaşılır.



Resim 7.2: Erkek üreme organları kesiti

7.2.2.2. Erkek Dış Üreme Organları

Erkek dış organları penis ve onun içinden geçen kanlardan ibarettir.

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. İnsanlarda üreme organları ve olmak üzere ikiye ayrılır.
2. Çiftleşmeyi sağlayan organlara üreme organları denir.
3. Erkek üreme hücresine denir.
4. Kadın üreme hücresine denir.
5. Kadın üreme organları,,, dur.
6. Erkek üreme organları,, dir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Cevaplarınızın tamamı doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ– 8

AMAÇ

Bu faaliyetle; gerekli ortam ve araç gereç sağlandığında endokrin sistemini doğru analiz edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Endokrin sistemini internet ortamında, tıbbi eğitim veren kurum kütüphanelerinden, yardım alarak araştırınız ve araştırma sonuçlarını sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

8. ENDOKRİN SİSTEMİNİN TANIMI

Vücudun bir diğer düzenleyici sistemi de iç salgı bezleridir. İç salgı bezlerini içine alan sisteme endokrin sistem de denir.

8.1. İç Salgı Bezleri Ve Hormonları

İç salgı bezlerinden kana salgılanan ve kan yoluyla başka bir sistemde etki gösteren kimyasal maddelere hormon adı verilir. Hormon üreten organlarda iç salgı bezleri olarak adlandırılır.

8.1.1. İç Salgı Bezleri Sistemi

Bağıışıklık sistemi ve sinir sistemi ile iş birliğı halinde çalışır. İç salgı bezlerinden birinin harabiyeti halinde bağıışıklık sistemi ve sinir sistemi önemli ölçüde zarar görür. İnsan vücudundaki psikolojik değıışiklikler de iç salgı bezlerinin fonksiyonlarını etkiler.

İnsanda tüm iç salgı bezlerinin çalışmalarını düzenleyen organ hipotalamus tur. Hipotalamus, merkezi sinir sisteminin beyin tabanına yerleşmiş bir parçasıdır. Beynin diğer bölgeleri ve bütün iç organlarla sinirsel bağlar kurmuştur. Hipotalamusun ilk etkilediğı yer hipofizdir. Hipotalamus, hipofizi, hipofiz diğer bezleri, diğer bezlerde tüm vücudu salgılarıyla etkiler ve kontrol eder. Ayrıca diğer iç salgı bezleri de salgıladıkları hormonlarla hipofiz ve hipotalamusu etkilemektedir.

8.1.2. İç Salgı Bezleri ve Görevleri

Hipofiz Bezi, Beynin tabanında hipotalamusun altında yer alır. Fasulye büyüklüğünde, ön ve arka loptan oluşmuş iç salgı bezidir ve çok sayıda hormon salgılar. Bütün hormonlarla ilgili faaliyetleri idare etmekle görevli önemli bir merkezdir. Bunun yanı sıra hipofiz bezi, insanın büyüme devrelerini kontrol etmek, sinir sistemi ile endokrin sistemi arasındaki irtibatı sağlamakta görevlidir.

Hipofiz Bezinin Salgıları

Büyüme Hormonu (somatotropin hormon ve STH): Kemiklerin ve kasların dengeli büyümesinden sorumludur. Eksikliğinde cücelik fazlalığında aşırı büyüme görülür. Yetişkinlikte hormonda fazlalık görülmüşse el, ayak ve burun kemiklerinde anormal büyüme meydana gelir.

Adrenokortikotropik Hormon (ACTH): Böbrek üstü bezinin kabuk bölgesini etkileyerek, buradan steroid hormonların salgılanmasını sağlar.

Trotropin Hormon (Trotit Stimüle hormon veya TSH): Trotit bezini uyararak (stimüle ederek) trotit hormonlarının salgılanmasını ve sentezlenmesini sağlar.

Anti Diüretik Hormon (ADH): Böbreklerden suyun geri emilmesini sağlar. Antidiüretik hormon yeterince salgılanmazsa böbreklerden suyun geri emilimi aksar, bundan dolayı çok fazla idrar atılır hasta bol miktarda su içer. Su içilmediği takdirde aşırı su kaybı söz konusudur.

Oktitosin: Doğum esnasında rahim kaslarının kasılmasını da, süt salgılanmasını uyarmada ve bağırsağın peristaltik hareketleri düzenlemede görevlidir.

Lüteinleştirici Hormon (LH): Kadınlarda östürej ve progesteron salgılanmasını, erkeklerde ise testosteron hormonunun salgılanmasını sağlar.

Folikül Uyarıcı Hormon(FSH): Kadınlarda yumurtanın olgulaşmasında, erkeklerde spermin yapımında etkilidir.

Lüteotropik Hormon (LTH) veya Prolaktin: Süt salgılanmasında annelik davranışlarını düzenler.

Epifiz Bezi: Beynin arka ucunda olup çok küçüktür. Epifiz bezini görevi, melatonin hormonunu salgılamaktır. Melatonin hormonu, deriye koyu rengini veren maddedir. Ayrıca ergenlik öncesi yumurtalıkların çalışmasını durdurucu etki yapar.

Tiroit Bezi: Boynun ön kısmında, gırtlığın altında ve soluk borusunun iki yanında yer alan iki loptan meydana gelen büyük bir bezdir. Tiroit bezinin dış kısmı kapsülle sarılıdır. Baloncuklar şeklindeki birimlerden meydana gelir. Tiroit bezine bol miktarda kan damarı ve sinir bulunur.

Tiroit bezinin görevi, tiroit bezi, tiroksin ve kalsitonin hormonlarını salgılamaktır. Tiroit bezi, büyüme ve gelişmede çok etkilidir. Ayrıca başta vücudun enerji temini olmak üzere; dolaşım, sinir sistemi gibi birçok sisteme etki yapmaktadır.

Tiroit bezi salgısı olan tiroksin yetişkinlerde daha fazla salgılanırsa hipertiroidizm (tiroit fazlalığı) ortaya çıkar. Bu durumda, zayıflama, büyük sistemlerin aşırı hızlı çalışması idrar ve dışkıının artması diz ve ayaklarda titreme sinirlilik hali aşırı hareketlilik, aşırı terleme, uykusuzluk gibi rahatsızlıklar görülür. Tiroit bezinin az çalışmasına hipotiroidizm (tiroit azlığı) görülür. Bu durumda da yukarıdaki belirtilerin tam tersi aşırı kilo alma, hareketlerde yavaşlama, uyku hali, yüzde ödem, yorgunluk uyuşukluk, diz kapağı ve dirseklerdeki deride kuruluk ve sertlik vb. durumlar ortaya çıkar. Doğumdan hemen sonra bebekte tiroksin hormonu az salgılanırsa cücelik ve geri zekâlılık ortaya çıkar.

Tiroit bezinin faaliyeti dış çevreden gelen değişiklikler ile de etkilidir. İyot yetersizliği durumlarında tiroit bezi, normal salgısını yapabilmek için büyür. Tiroit bezinin büyümesi ile karakteristik olan hastalığa guatr denir.

Paratiroid Bezi: Tiroit bezinin arkasında bezelye büyüklüğünde dört tane paratiroid bezi vardır. Bu bezlerde damar bakımından zengindir ve yağ görünümündedir. Paratiroid bezinin görevi, parat hormon salgılayarak kandaki kalsiyum iyonu miktarını artırmaktır. En önemli etkisi kemikler üzerinedir. Parat hormonunun eksikliğinde vücutta kalsiyum azalarak kas spazmları (kasılma)oluşur. Fazlalığında ise böbrek taşları meydana gelir.

Timus Bezi: Göğüs boşluğunda ve akciğerlerin arasındadır. Çocuklarda büyüktür. Ergenlik çağından itibaren giderek küçülür. Timus bezi bağışıklık sisteminde etkilidir.

Böbrek Üstü Bezleri: Adrenal bez, böbreklerin üst kısmında yapışmış olarak bulunur. Zengin kan damarlarına sahiptir. Böbrek üstü bezinin dış kısmına kabuk (korteks) , iç kısmına da öz (medulla) denir.

Böbrek üstü bezleri görevleri bakımından ikiye ayrılmıştır. Böbrek üstü bezinin kabuk (korteks) kısmında siteroid hormonları (kortikosteroidler) salgılanır bu hormonlar Hipofiz bezinin ön lobundan salgılanan uyarıcı bir hormonun kontrolü altındadır. İki çeşit kortikosteroid hormon bulunur bunlardan biri, glikokortikoidler şeker ve protein metabolizmasını düzenler. Protein ve yağların glikoza dönüşmesini sağlar hastalıklara direncin artmasını ve iltihaplı olayların iyileşmesini etkilidir. Diğer ise minaralkortikoidler, vücut sıvılarının su iyon dengesini düzenler.

Böbrek üstü bezinin öz bölgesinde adrenalin ve nöradrenalin hormonları salgılanır. Vücuttaki şeker metabolizmasını düzenler ve kan basıncını ayarlar. Adrenalin ve nöradrenalin fazla protein ve yağın glikoza dönüşmesini temin eder. Çizgili kaslarda enerji üretimini sağlar. Ayrıca akciğerlerin genişleyerek daha fazla oksijen almasına etki eder. Adrenalin ve nöradrenalin az salgılanırsa kan basıncı düşer, fazla salgılanırsa kan basıncı yükselir.

Pankreas Bezi: Mide ile on iki parmak bağırsağı arasında karın boşluğunda bulunur. Pankreas bezinde, iç sağlı yapan Langerhans adacıkları bulunur. Pankreas bezi salgısı olan insülin ve glukagon hormonları kandaki şeker seviyesini ayarlar. Kandaki şeker seviyesi yükseldiğinde insülin hormonu devreye girerek seviyeyi normale getirir. Şeker seviyesi normalin altına düşmesi durumunda glukagon devreye girer. Bu hormonların eksikliği ya da fazlalığında şeker hastalığı görülür.

Eşeyssel Bezler: Erkeklerde bulunan testis (er bezi), vücudun dışında olup testis torbasında bulunur. Kadınlarda bulunan ovaryum (yumurtalık) ise karın boşluğunun iki tarafında yer alır. Erkeklerde testislerden, testesteron hormonu salgılanır. Bu hormon erkeğe has karakterlerin meydana gelmesinde etkilidir. Sakal, bıyık, ses kalınlaşması v.b. Kadınlarda ise yumurtalıklardan östrojen ve pregesteron salgılanır. Ses inceliği, yumurtanın olgunlaşması vb. östrojenin görevi, uterustan yumurtanın tutunması ve gelişmesi de pregesteron hormonunun görevidir.

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. İçsalgı bezlerini içine alan sisteme sistemi denir.
2. İç salgı bezlerinin salgıladıkları kimyasal maddelere denir.
3. Hormon üreten organlara bezi denir.
4. Bütün hormonlarla ilgili faaliyetleri denetleyen bezidir.
5. Kemiklerin ve kasların dengeli büyümesinden sorumludur.
6. Büyüme hormonu eksikliğinde görülür.
7. Adrenokortikotropik hormon böbrek üstü bezlerinin bölümünü etkiler.
8. Tiroit bezinin büyümesi hastalığına neden olur.
9. Kandaki şeker seviyesini ve hormonları sağlar.
10. Böbrek üstü bezlerinin özel bölümünden ve hormonları salgılanır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirmeye” geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde bazı kelimelerin yerleri boş bırakılmıştır. Boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. Vücut fonksiyonlarını inceleyen ve bir canlının canlı olma özelliğini devam ettirmede rol oynayan bütün yaşamsal fonksiyonların ne olduğunu ve nasıl işlediğini açıklayan bilim dalına denir.
2. Dolaşım sistemi organları ve dır.
3. Dolaşım sistemini görevi, ve ürünlerini gerekli yerlere taşımaktır.
4. Burun dışarıdan alınan havayı, ve temizler.
5. Solunum sistemi vücuda alınmasını, atımını sağlar.
6. Sindirim sistemi besin maddesini, ve eden bir kanaldır.
7. Sindirim sistemi organları,,, bağırsak , bağırsak , ve görevlidir.
8. Boşaltım sistemi organları,dur.
9. İnsanlarda üreme organları ve olmak üzere ikiye ayrılır.
10. İç salgı bezlerini içine alan sisteme sistemi denir.
11. İç salgı bezlerinin salgıladıkları kimyasal maddelere denir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FALİYETİ- 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Fizyoloji
2	Tat – Koku – Görme - Dokunma - İşitme
3	Dil - Epitel
4	Epidermi - Dermis
5	Işık Almaçları - Göz Merceği
6	Damar Tabaka
7	Dış – Orta - İç
8	Çekiç – Örs - Üzengi

ÖĞRENME FALİYETİ- 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Kalp- Kan Damarları
2	Besin Maddeleri – Oksijen - Metabolizma Ürünleri
3	Dört
4	Karınçık - Kulakçık
5	Akciğer Toplardamarı
6	Kılcal Damarlar
7	Vücuda ve Akciğerlere Pompalanması
8	Sağ Kulakçığa - Sağ Karınçığa

ÖĞRENME FALİYETİ- 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Isıtır- Nemlendirir
2	Oksijen - Karbondioksit
3	Solunum- Ses
4	Yutak- Soluk Borusu
5	Burun – Yutak – Gırtlak - Soluk Borusu - Akciğerler
6	Gırtlak - Akciğerler
7	Diyafram

ÖĞRENME FALİYETİ- 4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Alan - Sindiren - Absorbe Eden
2	Ağız – Yutak - Yemek Borusu- Mide – İncebağırsak - Kalın Bağırsak- Karaciğer - Pankreas
3	Büyük
4	Enzimleri
5	Çekum
6	Körbağırsak
7	Onikiparmak Bağırsağı - Boş bağırsak- Kıvrımlı Bağırsak
8	Karaciğer - Pankreas
9	Yemek borusu - İnce Bağırsak

ÖĞRENME FALİYETİ- 5'İN CEVAP ANAHTARI

1	Merkezi - Çevresel
2	Beyin- Omirilik
3	Doku- Bez
4	Otonom- Somatik
5	Duyu
6	Merkezi

ÖĞRENME FALİYETİ- 6'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Atık Maddeleri- Zararlı
2	Böbrek- İdrar Kanalları-İdrar Yolu
3	Bowman Kapsülü– Glomerul- İdrar Kanalıcıları
4	Korteks
5	İdrarı Taşıyan
6	Mesane
7	Kılcal Damar

ÖĞRENME FALİYETİ- 7'NİNCEVAP ANAHTARI

1	İç - Dış
2	Dış Üreme
3	Tohum
4	Yumurta
5	Yumurtalık- Tüple – Dölyatağı- Döl Yolu
6	Testisler- Genital Yollar – Eklenti Bezler
7	İç - Dış

ÖĞRENME FALİYETİ- 8'İN CEVAP ANAHTARI

1	Endokrin
2	Hormon
3	İç Salgıbezi
4	Hipofizbezi
5	Büyüme Hormonu
6	Cücelik
7	Korteks
8	Guatr
9	İnsilün - Glukagon
10	Adrenalin - Nöradrenalin

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	Fizyoloji
2	Kalp - Kan Damarları
3	Besin Maddeleri – Oksijen - Metabolizma
4	Isıtır - Nemlendirir
5	Oksijen - Karbondioksit
6	Alan - Sindiren - Absorbe Eden
7	Ağız - Yutak - Yemek Borusu - Mide - İnce Bağırsak – Kalın - Bağırsak - Karaciğer - Pankreas
8	Böbrek - İdrar Kanalları - İdrar Yolu
9	İç - Dış
10	Endokrin
11	Hormon

KAYNAKÇA

- KAMİL, Suat, Yunus, AÇIK, İrfan, YENİLMEZ, **Fen Bilimleri 2**, İstanbul, 2000.
- KANBİR, Oğuz, **Klasik Masaj**, İstanbul, 2001.
- KIZILCAN, Ahmet Nuri, Etem, DÜZGÜN, Cemil, YILMAZ, **Biyoloji 2**, Ankara 2004.
- KOCATÜRK, Utkan, **Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü**, Ankara, 1997.
- NAZİK, Behire, **İlk Yardım**, Turan Ofset, İstanbul, 2003.
- NOYAN, Ahmet, **Fizyoloji Ders Kitabı**, Erciyes Üniversitesi/ Kayseri
- ORTUĞ, Gürsel, **Sporda Kaslar ve Masaj**, Ankara, 1989.
- SUCU, Ayten, Semra, BAYAR, Melahat, KÜPELİ, **Biyoloji 2**, İstanbul, 1999.
- TÜBİTAK Popüler Yayınları 109. : **İnsan Vücudu**, İstanbul, 1999.
- PUTZ, R., R, PABST, Türkçe hazırlayan, ARINCI, K. Sobotta (**İnsan Anatomisi Atlası 1–2**), İstanbul, 1993.