

FİZYOLOJİ KAVRAMI ve HÜCRE

Müge BULAKBAŞI
Yüksek Hemşire

- Fizyoloji, yaşamı mümkün kılan olayları ve yaşamda rol alan canlı birimleri inceleyerek, canlılığın nasıl meydana geldiğini ve sürdürülebildiğini anlamaya çalışan bilim alanıdır.
- Hastalıklı olmayan tüm canlı süreçler fizyolojinin alanına girerken bunlardaki bozukluklar da patoloji gibi alanların konusudur.
- Hareket: Bir bütün olarak vücudun tamamının, bir dokunun, bir hücrenin veya hücre bileşenlerinin hareket edebilmesi
- Büyüme/farklılaşma: Hücrelerin sayı ve hacim artışı. Hücrelerin özel bir görev için farklılaşması
- Üreme: Yeni hücrelerin ve bireylerin oluşması

Fizyoloji Nedir?

- Canlıyı oluşturan doku ve organların fonksiyonlarını ve bu fonksiyonların nasıl yerine geldiklerini inceleyen bilim dalıdır.
- Yaşayan organizmaları inceler.
- Yaşayan organizmaların karakteristik özelliklerinin nasıl oluştuğunu, nasıl devamlılığının sağlandığını ve çevre koşullarından nasıl etkilendiğini inceler.
- Yaşamın mantığını anlamaya çalışmaktır.

Yaşayan organizmaların karakteristik özellikleri nelerdir ?

- Metabolizma: Büyük moleküllerin küçük moleküllere yıkıldığı ve küçük moleküllerden büyük moleküllerin oluştuğu kimyasal olayların toplamıdır.
- Uyarılara cevap verme: İç veya dış kaynaklı sinyalleri(elektrik, hormonal uyarılar) algılayıp cevap verebilme
- Boşaltım: Canlılar, çeşitli faaliyetler sonucu organizmalarında oluşan artık maddeleri, kararlı bir iç ortam oluşturmak için atarlar. Canlılar bu olayı gerçekleştirebilmek için çeşitli organ sistemleri oluşturmuşlardır.
- Solunum: Canlıların yapılarına almış oldukları besinleri hücre organellerinde oksijenli ya da oksijensiz bir şekilde yakarak enerji üretmeleri olayıdır.

İnsan Vücudunun Yapısal Organizasyonu

- Fizyolojide;
 - İşlev, ne yapılıması gerektiğini belirler
 - Mekanizma, işin nasıl yapıldığını açıklar
- Yaşamın organizasyonu;
 - Hücre canlılığın temel birimidir
 - Hiyerarşik organizasyon: hücreler, dokular, organlar, organ sistemleri ve organizma

- Kimyasal düzey- atomik ve moleküler
- Hücresel düzey- vücudun yaşayan en küçük ünitesi
- Doku düzeyi- Bir görevi yerine getirmek için bir araya gelmiş bir grup hücre ve onun çevresindeki maddeler
- Organ Düzeyi- İki veya daha fazla dokunun özel bir fonksiyonu yerine getirmek için bir araya gelmesi
- Organ sistemleri düzeyi- bir fonksiyon ile ilişkili organların birleşmesiyle olan yapılar
- Organizma düzeyi- Yaşayan canlının bütünü

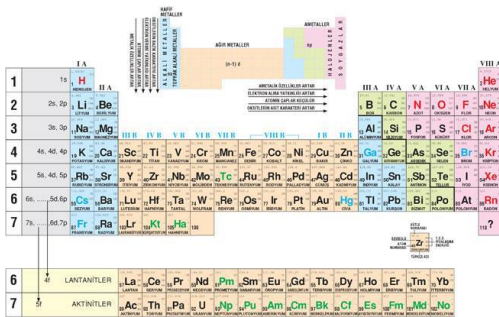
Kimyasal Düzeyde Organizasyon

- Kimyasal organizasyon atomik, elementler ve moleküler düzeyde gerçekleşir.
- Atom bir kimyasal elementin karakteristik özelliğini taşıyan en küçük parçasıdır. Proton, nötron ve elektrondan oluşur.
- Vücut kimyasal olarak incelendiğinde %98'inin oksijen, karbon, hidrojen, nitrogen, kalsiyum ve fosfor olmak üzere sadece 6 elementten meydana geldiği görülmektedir.

ELEMENTLER

- Elementler fiziksel ve kimyasal yollarla kendisinden daha basit maddelere ayrıştırılmazlar.
- Elementlerin en küçük yapı taşları atomdur.
- Elementler sembollerle gösterilir.
- Elementler saf maddelerdir.
- Elementleri öz kütleleri ve erime, kaynama noktaları sabittir.
- Elementler tabiatta hem katı, hem sıvı hem de gaz halinde bulunurlar.

Element Tablosu



The image shows a periodic table of elements with various color-coded regions and labels. The table is organized into rows and columns, with element symbols and names. Key labels include: I A, II A, III A, IV A, V A, VI A, VII A, VIII A, IX A, X A, XI A, XII A, I B, II B, III B, IV B, V B, VI B, VII B, VIII B, IX B, X B, XI B, XII B, I A, II A, III A, IV A, V A, VI A, VII A, VIII A, IX A, X A, XI A, XII A, I B, II B, III B, IV B, V B, VI B, VII B, VIII B, IX B, X B, XI B, XII B. The table is color-coded by groups and periods, with different colors representing different categories of elements. The table is labeled with 'METALLER' and 'NONMETALLER' regions. The table is also labeled with 'LANTANİTLER' and 'AKTİNLER' at the bottom. The table is labeled with 'İYİ HİJİEN' and 'İYİ BESLENME' at the top. The table is labeled with 'İYİ HİJİEN' and 'İYİ BESLENME' at the top. The table is labeled with 'İYİ HİJİEN' and 'İYİ BESLENME' at the top.

- Farklı çeşitlerde element atomlarının bir araya gelmesi (kimyasal bileşenleri) molekülleri oluşturur.
- $H_2 + O = H_2O$
- $C + O_2 = CO_2$
- Kimyasal Bileşenler
 - Organik
 - İnorganik

- İnorganik Bileşenler
 - Küçük ve basit bileşenlerdir
 - Su, tuz, HCl gibi
- Vücutta su ve elektrolit dengesinin kurulması, hücre zarından maddelerin taşınmasında rol alırlar.
- Organik Bileşenler
 - Karbon içeren geniş karmaşık bileşenlerdir. Vücudun kimyasal yapı taşları, enerji kaynağı olarak hizmet ederler. Yaşam için gerekli kimyasal reaksiyonlara katılırlar
- C₆H₁₂O₆(glukoz)
- Organik Bileşenler:
 - Karbohidratlar: Şeker ve Nişasta .Yakıt ve enerji depolarlar
 - Lipitler: Yapılarında yakıt depolarlar, hücre zarının yapısına aktarılırlar, hormon yapılarını oluştururlar
 - Proteinler: Aminoasitlerden oluşurlar. Hücre ve dokuların önemli parçalarıdır. Enzim ve katalizör olarak kimyasal reaksiyonları düzenleyici olarak çalışırlar
 - Nükleik Asitler: DNA ve RNA
 - DNA: Genleri oluşturur, organizmanın şifresini taşır. Kalıtımı sağlar
 - RNA: Protein üretiminden sorumludur.

Doku Düzeyinde Organizasyon

- Özel nitelikleri olan aynı tip, aynı yönde farklılaşmış hücrelerin bir araya gelmesi ile bazı özel görevleri olan dokuları oluştururlar.
- Dokuları oluşturan hücreler arasında hücreler arası sıvı bulunur.
- Organik Bileşenler:
 - Karbohidratlar: Şeker ve Nişasta . Yakıt ve enerji depolarlar
 - Lipitler: Yapılarında yakıt depolarlar, hücre zarının yapısını aktarılırlar, hormon yapılarını oluştururlar
 - Proteinler: Aminoasitlerden oluşurlar. Hücre ve dokuların önemli parçalarıdır. Enzim ve katalizör olarak kimyasal reaksiyonları düzenleyici olarak çalışırlar
 - Nükleik Asitler: DNA ve RNA
 - DNA: Genleri oluşturur, organizmanın şifresini taşır. Kalıtımı sağlar
 - RNA: Protein üretiminden sorumludur.

- Hücreyel Organizasyon
- Hücreler yaşayan organizmanın yapısal ve fonksiyonel birimidir.
- Atomlar ve Moleküller belirli yollarla bağlantı kurarak vücudu inşa eden hücreleri oluştururlar.
- Hücrelerin farklı fonksiyonları vardır. Kan, kas, v.b
- Yaklaşık 100 trilyon hücreden oluşur.

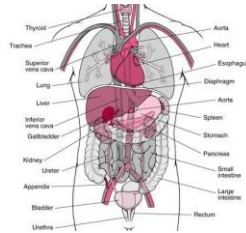
- Doku Düzeyinde Organizasyon
- Özel nitelikleri olan aynı tip, aynı yönde farklılaşmış hücrelerin bir araya gelmesi ile bazı özel görevleri olan dokuları oluştururlar.
- Dokuları oluşturan hücreler arasında hücreler arası sıvı bulunur.

- Vücutta başlıca 4 tip doku vardır:
 - Epitel Doku: Vücudun bütün yüzeylerini kaplar, bütün boşluklarını örter ve bazıları salgı bezlerini oluşturmak üzere özelleşmiştir.
 - Bağ Dokusu: Vücudun doku ve organlarını korur, destekler ve bir arada bağlayarak tutar.
 - Kas Dokusu: Kasılma ve gevşeme özelliği gösteren vücut ve onun parçalarını hareket ettirmek için özelleşmiş dokulardır.
 - Sinir Dokusu: Uyarı iletimi sağlar,
- Epitel dokusunun salgı fonksiyonu:
- Salgı hücreleri belli bölgelerde kümeleşip salgı bezlerini meydana getirirler: İki tip salgı bezi vardır.
 - a) Endokrin: Bu bezler salgılarını boşaltacak bir kanala sahip değildir. Direk salgılarını hücreler arası sıvıya veya kana verirler. Bu tür salgılara örnek hormonlardır.
 - b) Ekzokrin: Salgılarını taşıyacak bir kanala verirler. Tükürük bezi pankreas sıvısındaki enzimler, safra gibi
- Bağ Dokusu Türleri:
 - Gerçek bağ dokusu (Fibroblast)
 - Yağ (Adipoz) dokusu
 - Kıkırdak dokusu
 - Kemik dokusu
 - Kan, lenf ve kan hücreleri dokusu
- Epitel Doku işlevleri:
 - Koruma: Örneğin deri, tüm vücudu örterek vücudumuzu dış faktörlerden korur (mikroplar, ısı, sıvı kaybı, basınç v.s.)
 - Salgı: Vücudun tüm boşluklarını kaplar (mukoza), bu boşluklara su ve zaman zaman özelleşmiş hücreler aracılığı ile mukus ve benzeri salgılar oluşturur.
 - Emme: Barsak mukozası besinleri emer ayrıca böbrek içindeki fonksiyonel üniteden süzülen suyun geri emilimi gerçekleştirilir.
 - Duyu fonksiyonu: Ağızda, dilde tat, gözde görme, kulakta işitme, deride basınç, burunda koku duyularını almak için özelleşmiş hücreler vardır.
- Bağ Dokusunun İşlevi:
 - Bağ dokusun vücudun diğer doku ve organlarını bir birine bağlar.
 - Doku ve organları destekler ve onları korur
 - Her organın kendisini destekleyici bir iskelete sahiptir.
- Gerçek Bağ dokusu (fibroblast)
- Liftlerden oluşmuştur. Üç tipi vardır:
 - Kollojen: Vücut yapılarına sağlamlık veren proteinden oluşmuş liflerdir.
 - Retiküler: Birçok doku ve organı destekleyen ağı oluşturan ince liflerdir.
 - Elastik : Esneklik kabiliyetinden dolayı esnemesi gereken organların destek dokusunu oluşturur.

- Kas Dokusu:
- Kasılmak üzere özelleşmiş hücrelerden oluşur.
- Bu özelliklerinden dolayı kasılıp gevsemeleri sayesinde hareket oluştururlar. 3 tipi vardır:
 - a) İskelet
 - b) kalp
 - c) düz kas

- Sinir Dokusu
- Sinir sistemini meydana getiren dokulardır.
- İmpulse(uyarı) iletimini sağlayan özelleşmiş hücreler (nöronlar) ve bu hücreleri belli bir şekilde organize eden glial hücreler tarafından desteklenirler.

- Organ ve Organ Sistemleri Organizasyonu:
- Dokuların bir araya gelmesi ile organlar,
- Birkaç organın bir araya gelmesi ile organ sistemleri organizasyonu gerçekleşir.



- Vücut Sistemleri Sistem Adı
- Deri
- Hareket sistemi
- Sinir Sistemi
- Endokrin Sistemi
- Üriner Sistem
- Üreme Sistemi
- Dolaşım Sistemi
- Lenfatik Sistem
- Solunum Sistemi
- Sindirim Sistemi
- Sistemi oluşturan Organlar
- Cilt, saç,tırmaklar,ter bezleri
- Kemikler, kaslar, eklemler
- Sinir, duyu organları,beyin omurilik
- Tiroid, hipofiz, böbrek üstü bezi, pankreas
- Böbrekler, mesane, üreter
- Testisler, ovaryumlar ve ilgili cinsiyet organları
- Kalp kan damarları kan
- Lenf damarları lenf bezleri
- Akciğer solunum yolları
- Ağız, yutak, özefagus, mide ince ve kalın barsaklar K.C. Safra yolları pankreas

- İnsan Vücudunun İşlevsel Organizasyonu:
- Hücreler farklı fonksiyonlar için özelleşmiş olmasına rağmen birbirleri ile benzer özelliklere sahiptirler.
- İşlevlerini sürdürmek için mutlaka enerjiye ihtiyaçları vardır.
- Bu enerjiyi hücreleri çevreleyen sıvıdan aldıkları karbonhidrat, yağ veya proteinleri, hücre içerisinde benzer şekilde gerçekleşen reaksiyonlarla sağlarlar.
- Enerji elde edilirken oluşan yıkım ürünleri ise hücreleri çevreleyen sıvıya verirler.

- Yetişkin insan vücudunun %55-60 sıvıdır.
- Bu sıvının 2/3 hücre içinde bulunur ve hücre içi (intraseellüler) sıvı adını alır, geriye kalanlar hücre dışı (ekstrasellüler) sıvıdır.
- Gerek hücre içi gerekse hücre dışı sıvısı, değişik ama sabit değerlerde tutulan elementler, proteinler, karbonhidratlardan oluşmaktadır.
- Ayrıca Ph değeri sabit limitler içinde tutulmaya çalışılır.

HOMEOSTASİS

- Latince "homoios" (benzer, eş) ve "statis" (bedenin genel duruşu, postür) kelime köklerinden oluşur.
 - Hücre içi ve dışı sıvıların organizma tarafından sabit ve dengede tutulmasıdır.
 - Bir sistemin iç dengesini koruma durumu
 - Yani vücutta fiziksel ve kimyasal birtakım özellikleri belli sınırlar içerisinde sabit tutma durumudur. (Isı, PH, elektrolit v.s)
-
- Bu iki sistem gerek iç ortamdaki gerekse canlının dışındaki çevresel koşulların değişimlerine karşı çok sayıda düzenleyici yanıtları oluştururlar.
 - Bu kontrol sistemleri geri bildirim (feedback) prensibine göre çalışırlar.
 - Bu pozitif ve negatif geri bildirim şeklinde uygulanır.
-
- Sinir sisteminin sinirsel düzenleme görevinin yanında, salgıladığı kimyasallarla da düzenleme görevi vardır.
 - Çok hücreli canlılarda hücreler arasındaki haberleşme böyle çeşitli kimyasal maddeler aracılığı ile sağlanır.
 - Bu tip maddeler sinir hücreleri tarafından salgılanarak doğrudan etki yapılacak hücrelere verilebileceği gibi, kan dolaşımına da verilebilir.
 - Sinir sisteminin böyle kana verilen salgılarına nörohormon adı verilir

Vücutun Kontrol Sistemleri

- Homeostasis olarak tanımlanan durum organizmada dolaşım, solunum, boşaltım ve sindirim sistemlerinin sürekli çalışmasıyla sağlanmaktadır.
 - Ancak bu sistemlerin bu amaç doğrultusunda çalışmaları sırasında karşılıklı uyum ve işbirliği gerekir.
 - İşte bu işbirliğini kontrol sistemleri (ya da düzenleyici sistemler) adını verdiğimiz sinir sistemi ve endokrin sistem sağlamaktadır.
-
- Sinir sistemi, iç ve dış ortamda oluşan değişikliklere ani yanıtın oluşturulduğu sistemdir.
 - Sinir sistemi bu görevini, dıştan kaynaklanan değişikliklere iskelet kaslarına emirler göndererek; iç ortamdan kaynaklanan değişikliklere de düz kas, kalp kası ve salgı bezlerine emirler göndererek yapar.
 - Örneğin ateşten yanan elimizi acı veren bu etkenden hızla çekmemiz, dış ortamdan gelen bir değişime yanıt iken; kanda karbondioksit oranı arttığında soluk alıp vermenin hızlanması iç ortamdaki bir değişime yanıt teşkil etmektedir.