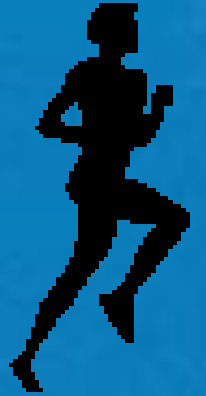
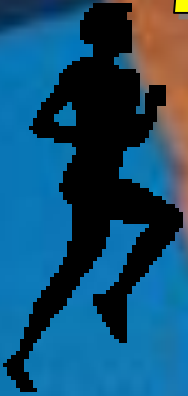




# EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ

[www.heranbilgi.com](http://www.heranbilgi.com)



# EGZERSİZ FİZYOLOJİSİNE GİRİŞ

[www.heranbilgi.com](http://www.heranbilgi.com)

**Bilimin iki önemli branşı olan anatomi ve fizyoloji, organizmanın fonksiyonlarını ve parçalarının yapısını incelemektedir. Anatomi vücudun yapısını incelerken, fizyoloji organizmanın ve organizmayı oluşturan yapıların fonksiyonlarını incelemektedir.**

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

**Fizyoloji canlıların, fonksiyonlarını incelerken fizik, kimya ve biyoloji bilimlerinden faydalanır. Fizyoloji çok geniş bir bilim dalıdır ve çeşitli canlı varlık gruplarının kendilerine has özelliklerinden dolayı fizyoloji alt bölümlere ayrılmıştır**

## **FİZYOLOJİ**

**Hayvan Fizyolojisi**

**İnsan Fizyolojisi**

**Bitki Fizyolojisi**

**SPOR FİZYOLOJİSİ**



**Egzersiz fizyolojisi insan organizmasının kassal çalışmalara cevabını ve uyumunu, sportif performansı arttırma amacını güden antrenmanların fizyolojik temellerini içeren bir bilim koludur. Günümüzde egzersiz fizyolojisi, genel fizyoloji biliminin bir alt dalını oluştursa da spor hekimliği alanı içinde olduğu da düşünülmektedir.**

# **Çok Basit Bir Egzersiz Yapılsa Bile Organizmada Yapılan Bu Egzersize Özgü Uyumlar Gelişir.**

## **Örneğin;**

- 1. İskelet sistemi kasların hareket edebilmesi için destek (çatı) görevini üstlenir.**
- 2. Organizma çeşitli hücrelerine kan ve besin maddelerini dolaşım yoluyla taşır ve atık maddeler bu yolla uzaklaştırılır.**
- 3. Hücrelere  $O_2$  yine dolaşım yoluyla ulaştırılır ve  $CO_2$  atılımı hızlanır.**
- 4. Deri sistemi ısı düzenleme görevini üstlenir.**
- 5. Boşaltım sistemi su-elektrolit dengesini sağlar.**
- 6. Sinir ve hormonal sistemler ile faaliyetlerin yönetimi ve aktivite için ihtiyaç duyulan düzenlemeler arasındaki koordinasyonu sağlar.**

- **Fizyoloji biliminin bir alt disiplini olan egzersiz fizyolojisi daha çok egzersize kısa süreli uyumlar ile fiziksel aktiviteler ve antrenmanlara karşı oluşan uzun süreli uyumlarla ilgili konularla ilgilenir.**

- **Spor fizyolojisi, spor ve spora özgü problemler, egzersiz fizyolojisi ilkelerine dayandırılarak, spor fizyolojisi çalışmaları ile cevaplandırılmaktadır.**



**Örneğin; Egzersiz fiziyojisi daha çok araştırma bulgularını açıklar, sonuçta biz enerjiyi besin maddelerinden sağladığımızı, istirahat ve düşük şiddetli egzersizlerde daha çok yağları ve egzersizin şiddeti arttıkça karbonhidratları kullandığımızı, karbonhidrat depolarının azalmasının da yorgunluğa neden olduğunu egzersiz fiziyojisi biliminden öğreniriz.**



- Spor fizyolojisi ise bu bilgilerden bize etkili önlem alınması konularında yardım sağlar, şöyle ki;
- Karbonhidrat yükleme teknikleri ile glikojen depolarını artırabilme, fiziksel egzersizde karbonhidrat kullanımım azaltıcı tedbirleri alabilme ve yarışma öncesinde, sırasında ve sonrasında karbonhidrat depolarını koruyucu diyetin uygulanması v.b

**Organizmada uygun biyokimyasal ve biyofiziksel uyumların gelişmesi, performansın artırılması, kalite ve miktar bakımından antrenmanların amaca dönük kullanılabilmesi egzersiz fizyolojisinin temel hareket noktasıdır.**

**Bu amaçla; spor fizyolojisi, genel fizyoloji, biokimya, spor hekimliği, biofizik, biomekanik, kinesiyojji, antrenman ve hareket bilimleri, beslenme v.b. diğer bilimlerle yoğun bir ilişki ağı içindedir.**

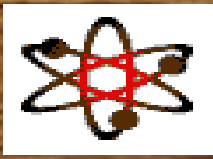
# **Spor Fizyolojisinin İncelediği Temel Konular**

- **Performans gelişimi,**
- **Antrenmanların organizmaya ve organik süreçlere uyumu,**
- **Nitelikli beslenme,**
- **Sporda ilaç ve doping kullanımı,**
- **Ergojenik yardımcıları,**
- **Ortam değişiklikleri (ısı-basınç),**
- **Cinsiyet,**
- **Gelişim,**
- **Egzersiz organizmaya etkileri ve bu etkilerin değerlendirilmesi**

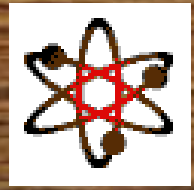
# ORGANİZMANIN YAPISAL DÜZEYİ

İnsan organizması birçok yapısal organizasyondan meydana gelir ve bu organizasyonlar arasında sürekli bir işbirliği vardır. En alt düzeydeki organizasyon kimyasal bir organizasyondur ve hayatın devamı için bu organizasyona ihtiyaç vardır. Bu kimyasal organizasyonlar atomların bir kaç değişik yolla bir araya gelmesi ile oluşur

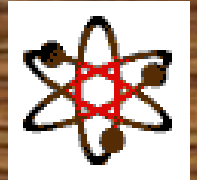




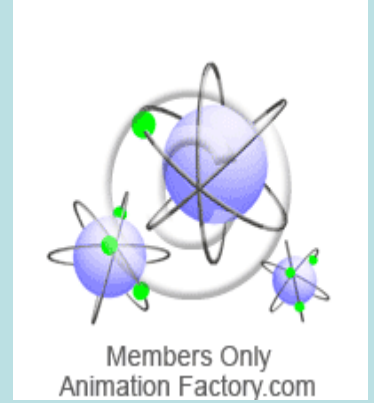
# ATOMLAR



Atom; bir kimyasal elementin en küçük parçasıdır ve elementin bütün özelliklerini taşır, subatomik partikül adı verilen elektron ve protonlara sahiptirler, canlı organizmada atomlar birbirleri ile kimyasal bağlarla bağlanmış birleşikler veya iyonlar (anyon, katyon) halinde bulunurlar. Örneğin; hidrojen ( $H^+$ ).



# Atomun Yapısı

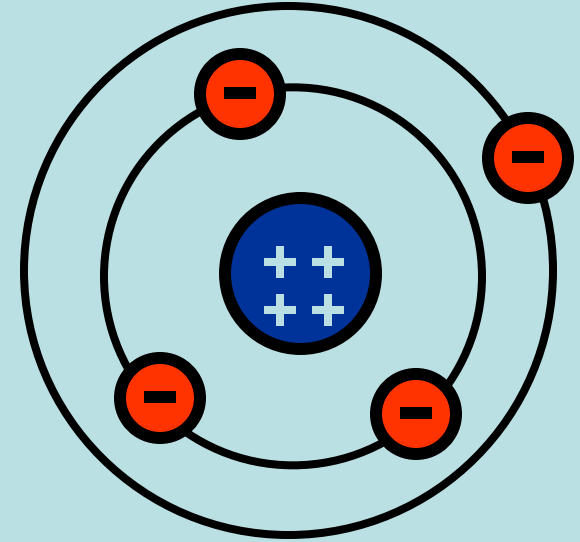


- Atomda bir **çekirdek** bir **elektron** bulunur.
- Çekirdek:
  - Atomun ortasındadır. Çapı ve kütlesi elektrondan çok büyüktür.
  - Proton ve nötrondan oluşur.
  - Proton ve nötron sayıları atom çeşidine göre değişir.



# Maddenin Yapı Taşları

- c. Atomlar bütün maddelerin yapı taşlarıdır.
- d. Her element bir çeşit atomdan oluşur.
- e. Dünyada element çeşidi kadar atom çeşidi vardır.



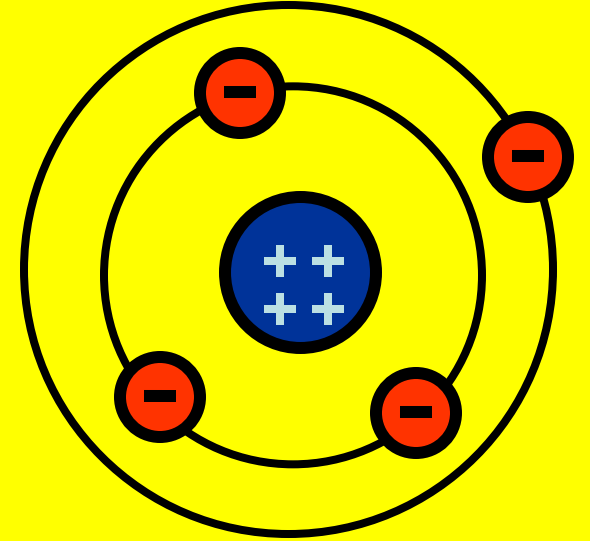
# Atomun Yapısı

- Atomda bir **çekirdek** bir **elektron** bulunur.
- Çekirdek:
  - Atomun ortasındadır. Çapı ve kütlesi elektrondan çok büyüktür.
  - Proton ve nötrondan oluşur.
  - Proton ve nötron sayıları atom çeşidine göre değişir.



# Atomun Yapısı

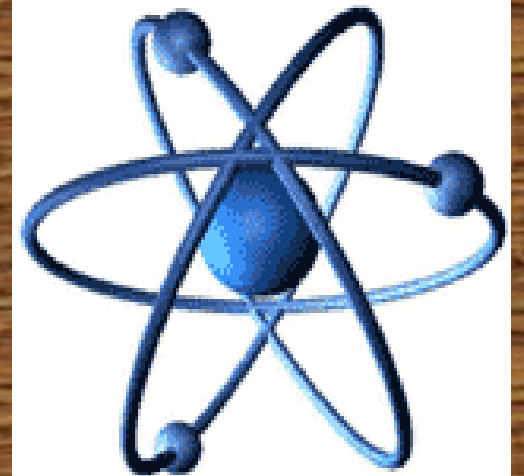
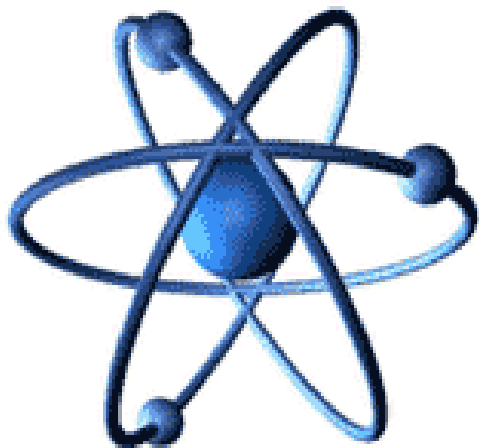
- Elektron:
  - Çekirdeğin çevresinde dolanır.
  - Çekirdekten küçüktür.
  - Kütlesi yok denecek kadar azdır.
  - Her elementin atomunda proton sayısı kadar elektron bulunur.



# Atom, elementlerin en küçük kimyasal yapıtaşıdır.

**Atom çekirdeği: genel olarak nükleon olarak adlandırılan proton ve nötronlardan meydana gelmiştir.**

**Elektronlar: çekirdeğin etrafında yoğunluğu yer yer azalıp çoğalan elektron bulutları halinde bulunurlar.**



**Bir diğer kimyasal organizasyon ise; atomların bir araya gelmesi ile moleküllerin oluşmasıdır. Moleküller yapısal atomları arasındaki kimyasal bağlarla oluşturulan ve atomlardan meydana gelen maddelerdir. Atomları bir arada tutan elektriksel güçler, potansiyel enerji kaynağıdır. Bu kimyasal bağlar koparılsa enerji açığa çıkar. Moleküller kimyasal bağların tipine göre elektriksel yönden nötr, polarize olmuş (polar) ya da iyonize olmuş olabilirler.**

**Bir molekülün bir sıvı içinde erimiş haline eriyik denir. Katı maddelerin suda eriyebilmesi için, katı madde molekülünün su molekülü ile elektriksel bağ kurması gerekir. Biyolojik önemi olan bir çok molekül su da erir ve eriyik halinde bulunmaları kimyasal reaksiyonlar için ideal bir ortam yaratır**



# MOLEKÜLLER

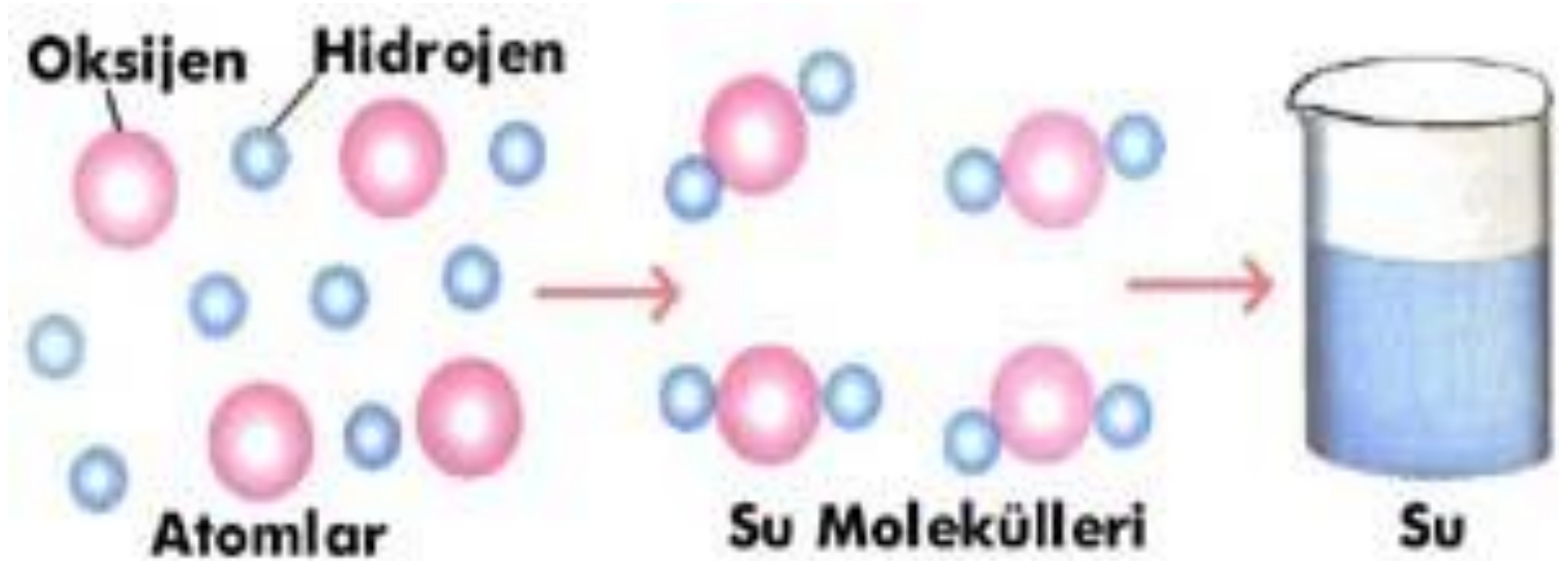
**Moleküller, atomlardan oluşurlar.**

**İki atom bir molekül oluşturmak üzere yan yana geldiklerinde elektronlar her iki atomun çekirdek ve elektronlarının etkisi altına girerler. Bu karşılıklı etkileşimler sonunda atomlar yeni bir düzenlenme ile kararlı bir yapıya ulaşırlar.**

**Elektronların yeniden düzenlenmesi sırasında kimyasal bağlar meydana gelir.**

# Molekül - Madde

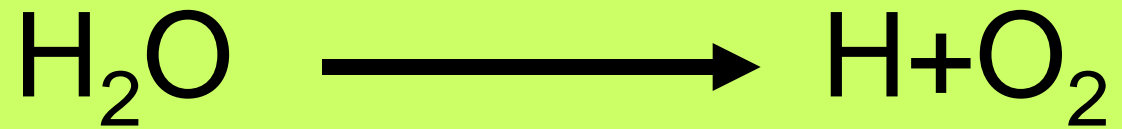
- Atomların birleşmesiyle **molekül**, moleküllerin birleşmesiyle **madde** oluşur.



## Örnekler:

- Bir oksijen atomu, iki hidrojen atomu ile birleşir, su molekülü oluşur. Su molekülleri de suyu oluşturur.
- Bir karbon atomu, iki oksijen atomu ile birleşir, karbondioksit molekülü oluşur. Karbondioksit moleküllerinden karbondioksit gazı meydana gelir.

Evrende kimyasal maddeler element adı verilen temel maddelerin karışımı olarak bulunur. Evrende 105 element vardır. 90 element doğal iken, 15 element yapaydır. Örneğin; su kimyasal olarak ayrışırsa hidrojen ve oksijen elementleri ortaya çıkar





Element	Sembol	Atom No	Atom Ağırlığı	Element	Sembol	Atom No	Atom Ağırlığı
Hidrojen	H	1	1,008	Sodyum	Na	11	22,99
Karbon	C	6	12,01	Magnezyum	Mg	12	24,31
Azot	N	7	14,01	Potasyum	K	19	39,1
Oksijen	O	8	16,00	Kalsiyum	Ca	20	40,08
Fosfor	P	15	30,97	Demir	Fe	26	55,85
Kükürt	S	16	32,06	Bakır	Cu	29	63,55
Klor	Cl	17	35,45	İyot	I	53	126,9

Organizmada elementler;

%65 O<sub>2</sub> (oksijen)

%18 C (karbon)

%10 H (hidrojen)

% 3 N (nitrojen)

**% 96**

**Bunlardan karbonhidrat, lipit, protein, vitamin ve su oluşur. Ayrıca organizmada elementler mineral elementler ve iz elementler olarak da bulunurlar ve organizmada katalizlenme İşleminde (enzimsel süreçlerde) rol oynarlar.**

**Maddeler ise atom veya moleküllerden veya her ikisinin karışımından oluşan ve uzayda yer kaplayan ve bir kitleye sahip olan bir varlık olarak tanımlanır. Maddeye bir güç uygulandığında şekli, pozisyonu ve hızı değişir.**

**Organizmadaki ikincil bir organizasyon ise hücresele düzeydir. Atomlar, molekülleri, moleküller makromolekülleri ve makromoleküllerin makromoleküler kompleksi oluşturmaları sonucunda, dokuların en küçük yapı taşları olan ve yaşamın tüm özelliklerini sergileyen hücreleri oluşturmaktadır. Hücre organizmanın temel yapısı ve fonksiyonel ünitesidir. Organizmada kas, sinir, kan, v.b. hücre çeşitleri bulunmaktadır.**

# Canlı Hücre ve Vücutta Bulunan Bazı Moleküllerin Sınıflandırılması

MOLEKÜL	VÜCUT AĞIRLIĞINA GÖRE YÜZDESİ
SU	60
PROTEİN	17
LİPİD	15
MADENLER (Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , Mg <sup>+</sup> , v.b.)	5
Diğer Bileşikler ve Nükleik Asitler	2
Karbonhidratlar	1



**Üçüncül bir organizasyon ise hücrelerin bir araya gelmesi ile dokuların oluşmasıdır. Dokular yapısal ve fonksiyonel anlamda birbirine benzer hücrelerin bir araya gelmesi ile oluşur. Organizmada bir çok doku çeşidi bulunmaktadır. Kas, sinir, kan dokusu... gibi.**

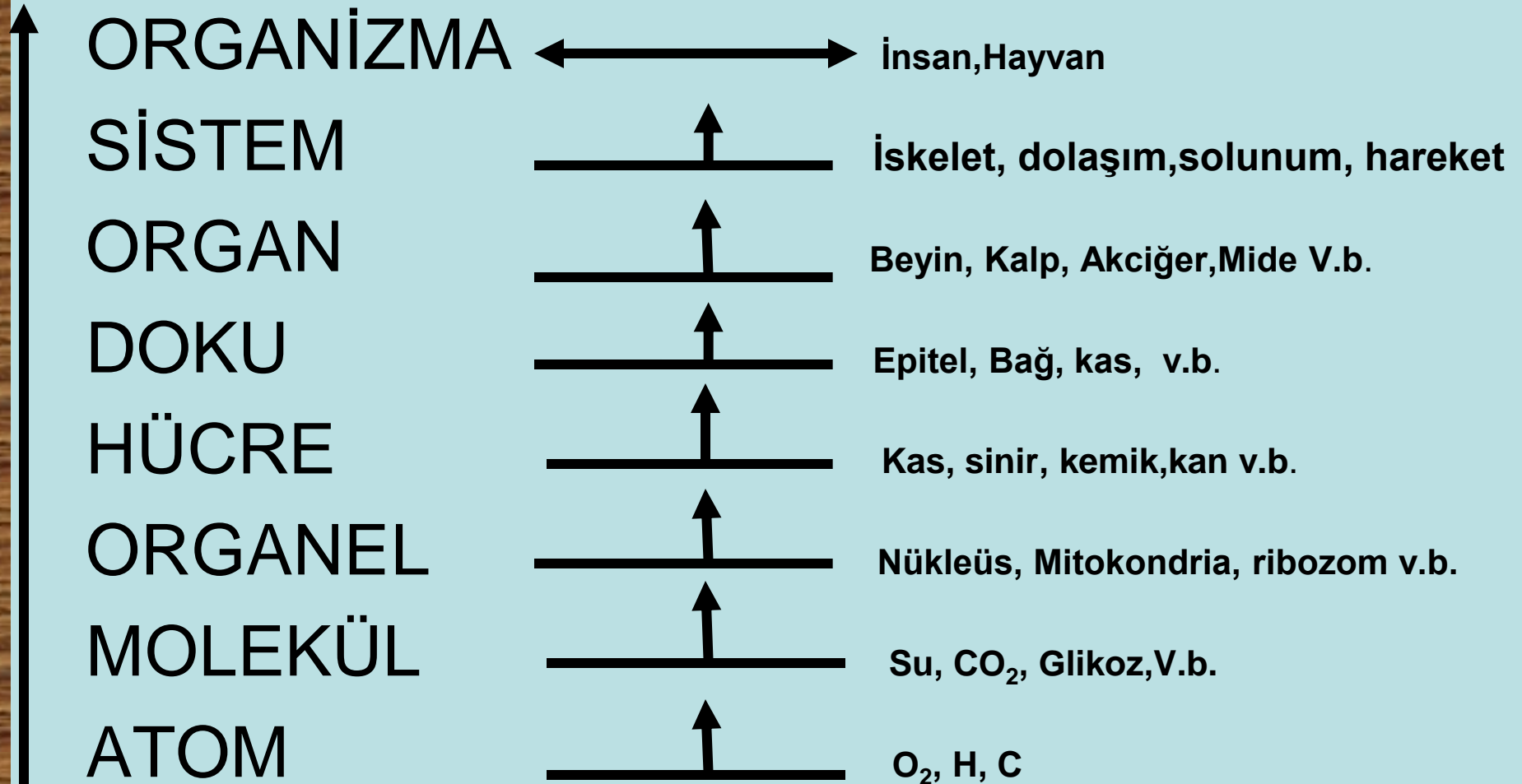
**Organizmada yine dokuların bir araya gelmesi ile organlar oluşur (Örneğin; kalp, beyin, akciğer v.b. organların). Sistem, genel fonksiyonları bakımından birbiri ile ilişkili organların bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Örneğin; sindirim sisteminde ağız, salya üreten bezler (salivary gland), farinks (boğaz), özofagus (yemek borusu), mide, ince ve kalın bağırsak, pankreas, karaciğer ve rektum bir araya gelmişlerdir.**

**Sistemlerin bir araya gelmesiyle de organizma meydana gelmektedir. Kısaca organizmanın oluşumu aşağıdaki gibidir.**

# ORGANİZMANIN OLUŞUMU

## • DÜZEY

## ÖRNEKLER



# Canlıların Ortak Özellikleri

Her canlının birbirinden ayırdedilebilen özellikleri var olsa da tüm canlılarda görülen ortak özellikler vardır. Bunlar; *Kendine özgü organizasyonun olması*: Hücrelerden doku, dokulardan organ, organlardan sistemler, sistemlerden de organizmanın oluşmasıdır

# *Metabolizma*

**Canlılığın devamı metabolizmaya bağlıdır ve anabolizma-katabolizma adı verilen iki bölümde incelenir.**

**Anabolizma, basit moleküllerden büyük moleküllerin yapılmasıdır. Katabolizma ise kompleks moleküllerin biokimyasal tepkimeler ile parçalanmasıdır. Katabolik işlemler sonucunda enerji üretilir. Organizmada enerji oluşumu, yağların korunması, hücrelerin gelişimi ve yönlenmesi metabolizmaya bağlıdır.**



## **Hareket:**

Organizmanın bir bütün olarak veya bir kısım organlarının şekil ve pozisyon değiştirme yeteneğidir. Örneğin; yürüme, koşma, atlama, kalbin, akciğerlerin hareketleri v.b.

## **Uyarılma:**

Canlının çevresindeki ve vücut iğerisindeki değişikliklere reaksiyon gösterme yeteneğidir.

## **Büyüme:**

Vücut parçalarının veya tamamının şeklinde önemli bir değişiklik olmaksızın ölçülerinin ve hacminin artmasıdır. Bu olay hücre büyümesi, hücre sayısının artması ya da her ikisi ile birlikte olur ve protein miktarındaki artışla ölçülür.

## **Üreme:**

Bir organizmanın yada bir çift organizmanın yeni organizmalar meydana getirmesi işlemidir. Bu konudaki temel düşünce "bir canlının bir başka canlıdan oluştuğudur.

## Çevreye Uyum:

- Canlılar içinde yaşadığı çevreye uyum sağlayacak mekanizmalara sahiptir. Bunların sayesinde çevre şartlarına uyum gösterirler.

## Solunum:

- Besinlerde var olan enerjiyi açığa çıkarmak için, inspirasyonla O<sub>2</sub>'nin alınması ve ekspirasyonla CO<sub>2</sub> nin verilmesi işlemidir.

## Sindirim:

- Değişik besinlerin kimyasal olarak basit formlarına ayrılma işlemidir.

## Absorbsiyon (emilme):

- Sindirilen besin partiküllerinin bağırsaklardan emilerek kan dolaşımına geçirilmesidir.

[www.heranbilgi.com](http://www.heranbilgi.com)

## Dolaşım:

- Moleküllerin vücut içinde taşınmasıdır ve kan vasıtasıyla gerçekleştirilir.

## Özümlenme (Asimilasyon):

- Sindirilen besin maddelerinin organizmaya göre sentezlenmesidir. Örneğin: sindirim sonrası hemen kullanılmayan ihtiyaç fazlası glikoz, karaciğer ve kas hücrelerinde glikojen halinde depo edilir. Depoların alabileceği miktardan fazla glikoz var ise yağa dönüşerek yağ dokuda depo edilir.

# Canlılığının Devamı İçin Gerekli Faktörler

- **SU**: Vücutta en fazla bulunan kimyasal madde sudur. Birçok kimyasal reaksiyon için suya ihtiyaç duyulur.
- **BESİNLER**: Enerji sağlanması ve hücre faaliyetleri için gerekli kimyasal maddelerdir.
- **OKSİJEN**: Besinlerdeki kimyasal enerjinin açığa çıkarılması için ihtiyaç duyulur.
- **ISI**: Metabolik işlemler sonucu açığa çıkan bir enerji formudur. Reaksiyonların oluşumu içinde ısıya ihtiyaç duyulur. Genellikle yüksek ısıli ortamda kimyasal reaksiyonlar daha hızlı gerçekleşmektedir.
- **BASINÇ**: Birim alana uygulanan kuvvettir. Gazların veya suyun bir yüzeye uyguladıkları kuvvettir. Örneğin vücudun dış yüzeyine havanın ağırlığına göre uygulanan kuvvete atmosferik basınç denir ve deniz seviyesinde 760 mmHg dir.

Bu faktörlerin herhangi birinin yokluğunda hayatın devamı mümkün değildir.