

CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞENLER- SU VE İNORGANİK MADDELER

Canlıların yapısında bulunan temel bileşenler

a-Canlıların yapısında bulunan temel bileşenler Yapılarına göre	
İnorganik maddeler	Organik maddeler
Su	Karbonhidratlar(şekerler)
Mineraller	Yağlar(lipitler)
Asit ve bazlar	Proteinler,Hormonlar
Tuzlar	Vitaminler, ATP, Enzimler
Madensel tuzlar	Nükleik asitler

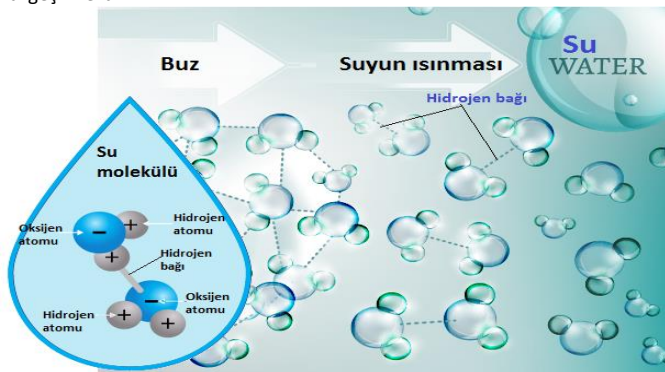
-Enerji verici besinlerin enerji verme kapasitesi
Yağlar > Proteinler > Karbonhidratlar
-Açlık anında hücre sel solunumda kullanım sırası
Karbonhidratlar > Yağlar > Proteinler
-Enerji verici besinler metabolizmada kullanım önceliği
Karbonhidratlar > Yağlar > Proteinler
-Hayvansal organizmada yapıya katılma sırası
Proteinler > Yağlar > Karbonhidratlar

Canlıların yapısında bulunan temel bileşenler:

-Canlılar elementlerden oluşur.
- Canlı vücudunun büyük çoğunluğu, karbon(C), oksijen(O), azot (N), fosfor(P), kükürt(S), hidrojen(H) gibi elementlerden oluşur.
-iki veya daha fazla elementin bir araya gelmesiyle moleküller, moleküllerin bir araya gelmesiyle hücrelerin oluştuğu söylenebilir.

a)Suyun canlılar için önemi ve yapısı

-Tüm organizmalarda en çok olarak bulunan bileşendir.
- Organizmaların toplam kütle sinin % 70'inden fazlası sudur.
-Suyu oluşturan atomlar kovalent bağlarla bir arada bulunur.
-İnsan beyininin %80'i su iken kemiklerin su oranı %20'dir. Her bir organdaki su miktarı değişkendir.
- Hücre zarının yapısına katılmadığı gibi enzimlerin yapısına da katılmaz.
- Enzimlerin yapısına katılmaz ama enzimlerin çalışması için uygun ortam oluşturur. Hücredeki su oranı %15'in altına düştüğünde enzimler işlev yapamaz. (derinin tuzlanması nenedi, balda mikropların çoğalmamasının nedeni). Su vücutta iyi bir çözücüdür. Farklı maddelerin kan içinde taşınmasına yardımcı olur.
-Organların birbirlerine sürtünerek aşınmasını önler.
- Canlı metabolizmada oluşan atık maddelerin dışarı atılmasında görev alır.
- Anabolizma olaylarında su oluşurken hidroliz olaylarında su kullanılır.
- Fotosentezde su kullanılırken oksijenli solunum olayında su oluşur.
-Su molekülünde hidrojen atomunun olduğu kısım pozitif yüklü iken oksijen atomunun olduğu kısım negatif yüklüdür.
- Su molekülünün yapısında yer alan negatif yüklü atomu bir başka su molekülünde yer alan hidrojen atomu kendine çeker.
-Su molekülleri arasında hidrojen bağı bulunur.
-Su canlılar için fiziksel ve kimyasal yapısı nedeniyle canlılar için vazgeçilmezdir.



- iyi bir çözücü olduğundan canlı vücuttaki reaksiyonların çoğu sulu ortamda gerçekleşir. Bitkiler ihtiyaç duyduğu maddeleri toprakta su içinde çözülmüş olarak alırlar.
- su molekülleri **yüksek özgül ısıya** sahip olmalarından dolayı ısıyı depolama özelliğine sahiptirler. Bu özellik okyanuslar ve denizlerdeki suyun yavaş yavaş ısınmasını-yavaş yavaş soğumasını sağlar.
-suyun donmasıyla azalan yoğunluğu buzların su üstünde kalmasını sağlar. Bu özellik su altında yaşayan canlılara yaşama fırsatı sağlar ve donmalarını önler. Daha alt tabakalardaki suyun hava ile temasını önler.
- su moleküllerini bir arada tutan **hidrojen bağlarının** etkisiyle **kohezyon kuvveti** oluşur. Kohezyon kuvveti sayesinde su molekülleri bir arada kalır.

b- Canlı yapıda, görevlerine göre temel bileşenler

Enerji verici besinler (hücre sel solunumda yıkıma uğrayanlar)	Yapıcı-onarıcı besinler (Canlı yapısına-canlı onarımına katılanlar)	Düzenleyici besinler (Enzim, hormon gibi maddelerin yapısına katılanlar)
Karbonhidratlar	Karbonhidratlar	Proteinler
Yağlar(lipitler)	Yağlar(lipitler)	Yağlar(steroitler)
Proteinler	Proteinler	Vitaminler
	Su	Su
	Mineraller	mineraller

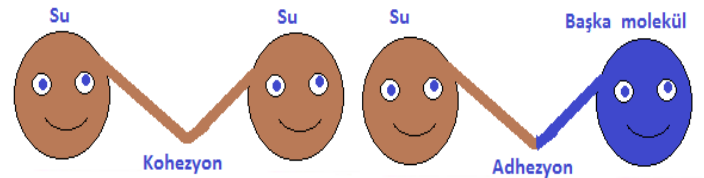
Bazı elementlerin yaklaşık oranları		Bazı maddelerin vücutta bulunma oranları
Oksijen %65	Sülfür %0,2	Protein % 17
Karbon % 18	Sodyum % 0,2	Yağ % 15
Hidrojen % 9,5	Clor % 0,2	Karbonhidrat % 1
Calsiyum % 1,2	Magnezyum % 0,1	Mineraller % 6
Potasyum % 0,4	Diğer >% 1	Su %62

İnorganik Bileşikler:

- Canlılar tarafından sentezlenemezler. Doğada hazır halde bulunurlar. Herhangi bir canlı tarafından sentezlenmezler. Canlıların yapısına katılırlar.
-Metabolizmada yapıcı-onarıcı olarak kullanılırlar.
- Metabolizmada düzenleyici olarak kullanılırlar.
- Mindirime uğramadan(uğramazlar) hücre hücre zarındaki porlardan geçerler. hücre sel solunum olaylarında enerji verici olarak kullanılmazlar. Öyle bir kapasiteleri yoktur. Kanın osmotik basıncının oluşturulmasında görev alırlar.
- Yapılarında C ile H birlikte bulunmaz.
-Yapıcı, onarıcı, düzenleyicilik görevleri vardır.

-**Kohezyon kuvvetine** bağlı olarak yüzey gerilimi oluşur.

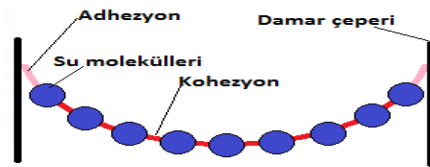
- **Yüzey gerilim** sayesinde küçük canlılar su üstünde batmadan kalırlar ve su üstünde yürümelerini sağlar.



-Su moleküllerinin buharlaşma ısısının yüksek olmasından dolayı etkili bir soğutma olayı olarak terlemeye yardımcı olur.

- Su moleküllerinin su dışındaki diğer maddelere tutunmasına **adhezyon kuvveti** denir.

Adhezyon-kohezyon kuvvetiyle: bitkilerde suyun köklerden yapraklara kadar kesintisiz şekilde taşınmasını sağlar.



-Terleme sonucu yapraklarda oluşan **emme kuvveti** suyun köklerden yapraklara taşınmasını kolaylaştırır.

- Suyun **seyreltilici etkisiyle** zehirli atıklar seyreltilerek vücuttan uzaklaştırılır.

-**buharlaşma özelliği** ile yoğunlaşma özelliği sayesinde su döngüsünün gerçekleşmesine olanak tanır.

-Su moleküllerinin öz ısısı yüksektir. Bu sayede geç ısınır- geç soğur.

- Bitkilerde turgor basıncının oluşturulmasında görev olarak otsu bitkilerin dik durmasında görev alır.

- Su dışarıdan besinlerle alınabildiği gibi vücutta metabolik etkinlikler sonucunda da oluşabilir.

-Suyun özgül ısısının yüksek olması sayesinde kendi sıcaklığında çok az değişme olur. Böylece su ve hava ortamlarında sıcaklıklar daha kararlı olur. Bundan ötürü vücut sıcaklığının belli değerler arasında kalmasını sağlar.

CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞENLER- SU VE İNORGANİK MADDELER

b-) Asit ve Bazların canlılar için önemi

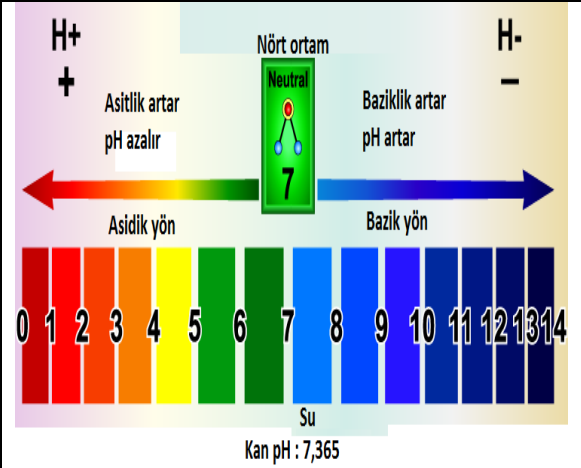
- Suda çözüldüğünde hidrojen(H⁺) iyonu veren maddelere **asit** denir.
- H₂SO₄, HCl asitlere örnek olarak verilebilir.
- Tatları ekşi olup turnosol kağıdı kırmızıya çevirirler.
- pH dereceleri genellikle 1-7 arasında değişir.
- bazı asitler organikdir. (laktik asit)
- suda çözüldüğünde hidroksil(OH⁻) iyonu veren maddelere **baz** denir.
- NaOH, KOH gibi maddeler bazlara örnek olarak verilebilir.
- Asit ve bazlar inorganik olduğu gibi organik yapılabirler.
- tatları acı olup turnosol kağıdı maviyeye çevirirler.
- pH'ları 7-14 arasında değişir.
- organik bazlar bazik özellik gösterirler.(adenin, timin, guanin..)
- bir çözeltinin ne kadar asidik, ne kadar bazik olduğunu gösteren içerdiği serbest H⁺ iyon yoğunluğu belirlenebilir.
- bir çözeltinin H⁺ iyon derişimi **pH değeri** ile açıklanır.
- pH'ı 7 olan bir çözelti **nötr** olarak kabul edilir.
- pH'ı 7'den küçük olan çözeltiler **asidik** olarak kabul edilir.
- pH' 7'den büyük olan çözeltiler **bazik** olarak kabul edilir.
- çözeltilerin asidik-bazik özellikleri **pH değeri** ile ifade edilir.
- pH değerlerinden çok küçük değişiklikler canlılar için ölümcül olabilmektedir.
- bir çözeltideki pH değeri 0-14 arasında değişir.
- pH 7'den pH 1'e doğru gidildikçe **asitlik artarken** pH değeri küçülür.
- bir çözeltide pH 7'den pH 14'e doğru gidildikçe pH artarken **bazik özellikte artar**.
- Kan, lenf, doku sıvısı gibi çözeltilerin pH'ı 6 ile 8 arasında değişir.
- İnsan kanının pH derecesi pH=7,4'tür.
- Kan ve diğer vücut sıvılarının pH derecelerini sabit tutuna çözeltiler **tampon çözeltiler** denir.

pH metre nedir?



Madde çeşidi	pH derecesi	Madde çeşidi	pH derecesi
Çamaşır suyu	12,5	Kahve	5,5
El sabunu	9,0-10,0	Sirke	2,9
Pankreas özsu	7,0-8,0	Safra sıvısı	7,0-8,0
İnsan tükürüğü	6,5-7,4	Portakal	3,5
Su	7,0	Asit yağmurları	< 5,0
Süt	6,5	Sodyum hidroksit	13,5

- pH 7 nötrdür. pH'ı 1-7 arasında olan çözeltiler asit, pH'ı 7-14 arasında olan çözeltiler alkali (baz) çözeltilerdir. pH, 1'e yaklaştıkça asitlik, 14'e yaklaştıkça alkalilik artar. pH değeri 10 tabanlı logaritmik olduğundan sayının 1 artması veya azalması 10 katlık değişime denk gelir. Örneğin pH=5, pH=6'dan 10 kez, pH=7'den 100 kat daha asidiktir
- Kanımızın pH değeri 7,35 dir. ±0,05 sınırları içinde bu değerde tutulmaya çalışılır.
- Hücrelerimiz enerji yapar, asit salgılar. Kaslarda glikoz yakıldıkça artık ürün olarak laktik asit ortaya çıkar. Yoğun spor yaptığımızda bunu fark ettiğimiz zamanlar olur.
- Mesela uzun süre koştuğumuzda bacaklarda yanma başlayabilir. Bu o bölgede asit yığılması olduğunu gösterir. Yapılacak iş bunun üzerine gitmeyip, istirahat edip geçmesini beklemektir.
- İnsan vücudundaki organların pH değerleri farklılık gösterir.
- İnsan sindirim sistemindeki midenin içindeki pH değeri 2 iken bağırsaklardaki pH değeri 8 ile 9 arasında değişir.
- pH değişiklikleri enzimlerin çalışmasını etkilemekle birlikte enzimlerin yapısını bozabilmektedir.
- Günlük hayatta kullanılan besinlerin pH değerleri farklılık gösterir.
- Su ve toprağın pH değişimi bu kısımlarda yaşayan canlıların yaşamını olumsuz etkileyebilir.
- Asit yağmurları toprağın pH derecesini düşürür. Toprağı daha asidik hale getirir. Madde döngüsü bozulmakla birlikte ekolojik denge etkilenebilmektedir.
- Canlılarda ve insanlarda pH değerindeki değişiklikler hastalıklara neden olabilmektedir.

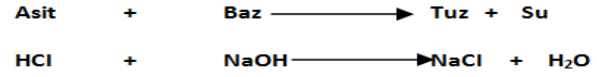


c- Tuzların canlılar için önemi:

- Asitle baz arasındaki tepkime nötrleşme tepkimesi olup bu esnada tuz ve su ortaya çıkar. Erimiş tuz veya çözelti halindeki tuzların çoğu ekşi ile artı yüklü iyonlarına ayrışır ve elektriği iletir. Tuz adı ayrıca sofr tuzu veya sodyum klorür (NaCl) için de kullanılır. Asit ve bazların reaksiyonu birleşmesi sonucu **tuz** oluşur.
- HCl(hidroklorik asit) ile NaOH(sodyum hidroksit) birleşmesi sonucu su ve sofr tuzu olarak bilinen NaCl tuzu oluşur.
- Hücrelerde ve doku sıvısında tuzlar belli bir yoğunlukta bulunması gerekir. Tuzlardan sofr tuzu olan NaCl kan ve doku sıvısının ozmotik basıncının düzenlenmesinde görev alır.
- tuzların fazla tüketilmesi sonucu çeşitli hastalıklar oluşur.
- Tuzlar: vücut ozmotik basıncın düzenlenmesinde, kan şekeri, azot dengesi gibi farklı anormalliklerin oluşmasına yol açabilir.
- Sıcak havalarda su ile birlikte çok fazla tuz atıldığından vücutta tuz eksikliği meydana gelir



Tuz oluşumunun gösterilmesi



d- Minerallerin canlılar için önemi:

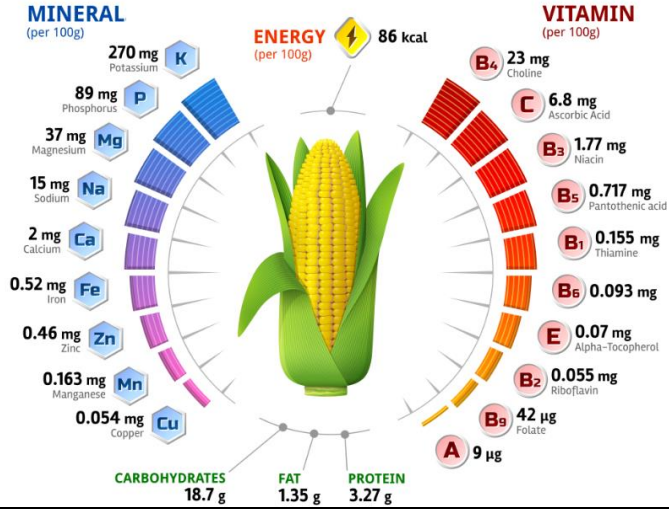
- Organizmaların yapısında az miktarda bulunmalarına rağmen yaşamın devamı için son derece önemlidirler. Mineraller canlılar tarafından sentezlenmezler. Doğada hazır halde bulunurlar. Enerji verme özellikleri yoktur. Hücre zarında porlardan (açıklıklardan geçebilirler)
- Eksikliğinde ve fazlalıklarında vücutta çeşitli hastalıklar görülür.
- Kanın ozmotik basıncının düzenlenmesinde görev alırlar.
- Bir mineralin eksikliğinde ortaya çıkan bir durum bir başka mineral ile giderilemez. İnorganik yapıdır. Yapılarında C ile H atomu bulunmaz. İnsan vücudunda en fazla bulunan mineral madde çeşidi kalsiyumdur.
- Enzimlerin yapısına kofaktör olarak düzenleyicilik özelliği kazanırlar.

- Vücutta, asit, baz, tuz ve besinler yoluyla alınabilirler.
- Yapıcı, onarıcı, düzenleyici olarak görev alırlar.
- Enzimlerin yapısına kofaktör(yardımcı grup) olarak katılırlar.
- Metabolizmanın devamında etkin rolleri vardır.
- Bitkiler ihtiyaç duyduğu mineralleri toprakta su içinde çözülmüş olarak alırlar.
- hayvanlar ihtiyaç duyduğu mineralleri, su, besinler, tuz, besinlerle birlikte alır.
- Bazı hayvanlar(keçi, koyun, inek) mineral gereksinimlerini gidermek için kayalar yalayarak mineral madde ihtiyaçlarını giderirler.
- Çoğunlukla bileşik enzimlerin yardımcı kısımlarına kofaktör olarak katılırlar.
- Vücut sıvılarının asit-baz dengesinin korunmasında görev alırlar.
- Mineral maddeler farklı atıklarla vücuttan atıldıkları için dışarıda düzenli aralıklarla alınması gerekir.

CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞENLER- SU VE İNORGANİK MADDELER

Çeşitli minerallerin Canlılar için bazı önemleri:

Aşağıdaki şekilde bazı minerallerin görünümü ve bazı özellikleri gösterilmiştir.



-Fosfor(P):

- Nükleik asitler, ATP, hücre zarında fosfolipitlerin yapısına katılır.
- Kemik ve dişlerin gelişiminde etkin rol alır.
- Fosfor eksikliğinde kemik ve dişlerde anormalliklerin görülmesine neden olur.
- Vücutta fosfor fazlalığında kemiklerdeki Ca miktarı azalır.

Potasyum minerali (K):

- Vücutta asit baz dengenin kurulmasında görev alır.
- Kalp atımının hızlanmasında etkin rol alır.
- Stomaların açılıp kapanmasında görev alır.
- Sinir hücrelerinde uyarı(impuls) iletiminde görev alır.
- Eksikliğinde kramp, halsizlik, yorgunluk, gibi metabolik sıkıntılar görülür.
- Vücutta potasyum fazlalığında böbrek, kalp, el ayaklarda karıncalama durumları meydana gelebilir.

Sodyum(Na):

- Vücutta asit baz dengesinin düzenlenmesinde görev alır.
- Nöronlarda uyarının düzenlenmesinde görev alır.
- Eksikliğinde, iştah, sindirim bozukluklar meydana gelebilmektedir.



Klor (Cl):

- canlılarda mide özsuyunun oluşumunda görev alır.
- hücre içi ve hücre dışı su miktarının dengelenmesinde görev alır.
- eksikliğinde sindirim bozuklukları meydana gelir.

Magnezyum (Mg):

- Kemik ve dişlerin yapısına katılır.
- Eksikliğinde: kan miktarında artış, ödem, ishal gibi hastalıklar görülebilir.
- Klorofilin yapısına katılır. Kofaktör olarak enzimlerin yapısına katılır.
- EEksikliğinde sinir sistemi rahatsızlıkları meydana gelebilir.

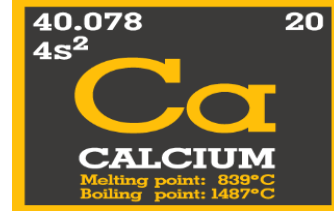
Flor(F):

Kükürt (S): Bazı amino asitlerin yapısına katılır.



Kalsiyum minerali (Ca):

- Kemik ve dişlerin yapısına katılır.
- Sinir ve kasların görev yapmalarında etkin rol alırlar.
- Kasların kasılmasında görev alırlar.
- Kanın pıhtılaşmasında görev alır.
- Kalsiyum eksikliğinde kemiklerde yumuşama ve eğrilmeler meydana gelebilir.
- Kalsiyum fazlalığında böbrek taşı, kireçlenme, ağırlı kasılma gibi fizyolojik durumlara neden olabirler.



K ⁺ 5mM		Na ⁺ 150mM		Cl ⁻ 120mM		(Akson dışı) Hücre dışı				
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
							Hücre içi (Akson içi)			
K ⁺ 150mM		Na ⁺ 15mM		Cl ⁻ 10mM		A ⁻ 100mM				
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

İnsan vücudunda yer alan bazı minnerallerin miktarları

Element	Miktar (gr/kg)	Element	Miktar (gr/kg)
Potasyum	10-20	Demir	70-10
Fosfor	6-12	Çinko	20-30
Potasyum	2-2,5	Bakır	1,5-2,5
Sodyum	1-1,5	Manganez	0,15-0,3
Klor	1-1,2	İyot	0,1-0,2
Magnezyum	0,4-0,5	Molibden	0,1



Demir (Fe):

- Alyuvarlarda yer alan **hemoglobinin** yapısına katılır.
- Eksikliğinde **anemi** olarak bilinen **kansızlık** hastalığı görülür.
- Klorofilin yapısında bulunmamasına rağmen **klorofil sentezi** için gereklidir.
- İyot(i):**
- Tiroit bezinden salgılanan tiroksin hormonun yapısına katılır.
- İyot eksikliğinde **basit guatr** hastalığı görülür.
- Çocukluk döneminde azlığında zeka ve gelişimsel rahatsızlıklar görülebilir.

