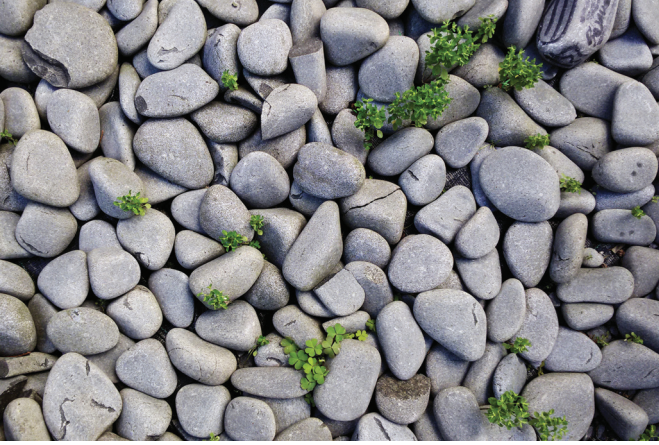


CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

Genel olarak doğada yaşam belirtileri gösteren varlıklar canlı olarak kabul edilir. Buna karşılık yaşam belirtisi göstermeyen varlıklar da cansız olarak kabul edilir. Fakat canlılığın somut olarak tanımlanması imkânsız gibi görünmektedir.

Çünkü canlı olarak tanımlanan bir varlık cansız olarak tanımlanan varlıklarda bulunan bazı özellikleri gösterebilir. Örneğin tüm canlılar yapısal olarak temelde atom ve moleküllerden oluşur. Aynı şekilde cansız varlıklar da atom ve moleküllerden oluşur. O hâlde canlı ve cansız varlıklar arasında kesin ve net sınırlar çizmek pek de kolay değildir.



Taşlar cansız iken taşların arasında bulunan bitkiler ise canlıdır.

Canlıyı tek bir cümle ile basitçe tanımlamak güçtür. Canlılığı ancak canlılarda yaygın olarak bulunan belirleyici özelliklere bakarak açıklayabiliriz.

Hücresel Yapı

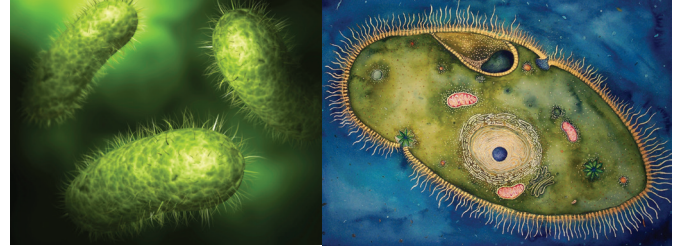
Canlı varlıkların hepsi, ister bir hücreli ister çok hücreli olsun, hücresel bir yapıya sahiptir. Hücre, canlının yapı ve işlev olarak temel birimidir. Bazı organizmalar sadece bir hücreden oluşmuştur. Bu canlılara bir hücreli canlılar denir. Amip, paramezyum bir hücreli canlı örneğidir.

Sil, kamçı ve benzeri yapılarla hareket eder. Bu grupta yer alan canlılar herhangi bir yere bağlı ya da serbest yaşayabilir. Bitki, hayvan ve bazı mantarlar ise çok hücreli organizmalardır. Bu canlılar çok sayıda hücrenin belirli bir organizasyonla bir araya gelmesi sonucu oluşmuştur.

AKLINDA OLSUN

Çok hücreli canlılarda **hücre düzeyinin üzerinde üç yapısal düzey daha bulunabilir**. Benzer hücrelerin bir araya gelmesiyle dokular, dokuların bir araya gelmesiyle organlar, organların bir araya gelmesiyle de sistemler oluşur. O hâlde **bir organizma atomlardan sistemlere kadar uzanan bir dizi hiyerarşik organizasyona sahip olabilir**. Organizasyon düzeylerinde her bir üst basamağa çıkıldıkça daha alt düzeylerde bulunmayan yeni özellikler kendini gösterir. Örneğin **bir protein molekülü kendini oluşturan atomların hiçbirinde bulunmayan niteliklere sahiptir**.

Bakteriler ve arkeler prokaryotik; protistler, bitkiler, mantarlar ve hayvanlar ökaryotik hücre yapısına sahip canlılardır.



Bakteri prokaryot hücre yapısına sahip iken, paramezyum ise ökaryot hücre yapısına sahiptir.

Beslenme

Canlılar hayatsal faaliyetlerini sürdürebilmek için besin maddelerine ihtiyaç duyar. Besin ihtiyacının karşılanmasına beslenme adı verilir.

Canlılar enerji ihtiyaçlarının karşılanması, yapısal olarak kullanılacak madde ihtiyacının giderilmesi, vücuttaki yaşamsal olayların düzenlenmesi için gerekli maddelerin temin edilmesi için beslenir.

Canlılarda farklı beslenme tipleri görülebilir. Genel olarak canlılarda ototrof beslenme ve heterotrof beslenme olmak üzere iki tip beslenme görülür.

Ototrof (Üretici) beslenme: Canlının ihtiyaç duyduğu organik molekülleri inorganik maddeleri kullanarak kendi kendine üretmesi durumudur. Besin sentezi fotosentez veya kemosentez tepkimeleri ile olur. Örneğin yeşil bitkiler, siyanobakteriler, öglena gibi canlılar ototrof beslenirler. Ototrof canlılara üreticiler de denir.



Bitkiler ototrof canlılardır.

Heterotrof (Tüketici) beslenme: Canlının ihtiyaç duyduğu organik molekülleri hazır olarak almaları durumudur. Tüketici olarak da adlandırılan heterotrof canlılar besinlerini diğer canlılardan karşılar. Örneğin amip gibi tek hücreli canlılar, mantarlar, hayvanlar heterotrof beslenen canlılara örnek oluşturur.



Koyunlar besinlerini dışarıdan hazır alır.

Solunum

Tüm canlılar hayatsal faaliyetlerini sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyar. Canlılar çevreleri ile besin ve enerji alışverişi yapan açık sistemlerdir. Canlılar açığa çıkardıkları serbest enerjiyi yeni hücrelerin yapımı, hareket, madde sentezi gibi çok değişik işlevlerde kullanır.

Enerji üretme bir canlılık belirtisidir. Peki canlılar ihtiyaçları olan enerjiyi nasıl üretir?

Canlıların kullandığı enerjinin temelini güneş enerjisi oluşturur. Güneş enerjisi önce fotosentez yapan canlılar tarafından organik besin sentezinde kullanılır. Bu şekilde güneş enerjisi üretilen organik besinlerin yapısındaki kimyasal bağlarda depolanır. Organik besinlerin hücre içinde gerçekleşen bir dizi tepkime sonucu parçalanmasıyla yapısındaki enerjinin açığa çıkarılması sürecine solunum denir.

Hücrelerde oksijenli ve oksijensiz olmak üzere iki tip solunum görülebilir. Organik besinlerdeki kimyasal bağ enerjisi oksijen kullanılarak açığa çıkartılıyorsa oksijenli solunum denir. Oksijen yerine başka moleküller kullanarak besin moleküllerini daha küçük birimlere parçalayarak enerji elde edilmesine oksijensiz solunum adı verilir. Bazı hücrelerde, besinlerdeki kimyasal bağ enerjisi oksijensiz ortamda sadece enzimler yardımıyla açığa çıkartılır ve bu olaya fermentasyon denir.



Çiçekten beslenen arı aldığı besini, uçmak ve diğer yaşamsal faaliyetleri yapmak için kullanır.

Boşaltım

Metabolizma sonucu oluşan artık maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasına boşaltım denir. Artık maddelerin vücutta birikimi zararlı etkiye sahip olduğundan boşaltımın gerçekleştirilmesi organizmanın iç ortamının denge halinde tutulabilmesi adına kritik önem taşır.

Boşaltımda etkili olan yapılar canlı grupları arasında farklılıklar gösterir. Bir hücreli canlılar metabolik atıkları hücre zarı aracılığı ile uzaklaştırırken amip, öglena gibi bazı bir hücrelilerde ise hücre zarının yanı sıra kontraktıl kofullar da etkili olur. Bitkilerde ise vücuttaki fazla su yaprakların uç veya kenar kısımlarından gerçekleşen damlama olayı ile atılır. Hayvanlarda ise boşaltımın gerçekleştirilmesinde pek çok sistem birlikte etkili olur. Sindirim sistemi, solunum sistemi, deri, boşaltım sistemi çeşitli metabolik atıkların vücuttan uzaklaştırılmasında görev almaktadır.



Terleme ile vücuttan çeşitli metabolik atıklar uzaklaştırılmaktadır.

Hareket

Bütün canlılar hareket edebilir. Bir hücreli canlılarda hareket farklı yapılarla sağlanır. Örneğin paramesyum ve öglenada hareket sil, kamçı vb. yapılar ile sağlanırken amipte sitoplazma içeriğinin yer değiştirmesiyle (yalancı ayaklarla) olur.

Bir hücrelilerde hareket genellikle uyarıya yönelme ya da uyarandan uzaklaşma biçimindedir. Çok hücreli canlılarda ise farklı hareket biçimleri gözlenebilir. Hayvanlarda bu hareketleri gerçekleştirmede iş gören bacak, kanat, yüzgeç gibi organlar ve güçlü kaslar gelişmiştir. Çeşitli uyarılara karşı geliştirilen tepki ve hareketler daha karmaşıktır.



Güçlü bacakları sayesinde çok hızlı koşan çita

Uyarılara Tepki

Canlılar iç ve dış çevreden gelen çeşitli uyarıları algılayabilme ve bu uyarılara gerekli tepkileri oluşturabilme yeteneğine sahiptir. Ortamdaki fiziksel etkiler, kimyasal maddeler, ortam sıcaklığı, basınç, ışık gibi değişkenler canlıları etkileyen çevresel uyarılara örnek oluşturur.

Canlılar yaşadıkları ortamdaki her an değişen etkenler karşısında varlıklarını koruyabilmek için duyarlı olmalıdır. Örneğin aşırı ışık alan bir ortama girdiğimizde göz bebeğimizin küçülmesi, su içindeki öglena'nın ışığa doğru yönelmesi, küstüm otu bitkisine dokunulduğunda yapraklarının kapanması gibi olaylar çevresel uyarılara karşı oluşturulan tepkilere örnek oluşturur. Yukarıdaki örneklerden de anlaşıldığı üzere canlılar sahip oldukları genetik özelliklere bağlı olarak farklı tepkiler oluşturabilmektedir.



Bitkilerin ışığa yönelmesi uyarılara tepkidir.

AKLINDA OLSUN

En **karmaşık tepkiler** hayvansal organizmalarda görülmektedir. Hayvanlarda **sinir sistemi**, **duyu organları** ve **endokrin sistem** uyarılara tepki oluşumunda görev almaktadır.

Metabolizma

Hücrelerde meydana gelen yapım ve yıkım tepkimelerinin tümüne metabolizma adı verilir. Küçük yapıli maddelerin daha büyük moleküllere dönüştürülmesi olaylarına yapım (anabolizma), büyük yapıli maddelerin daha küçük yapıli moleküllere dönüştürülmesi olaylarına da yıkım (katabolizma) adı verilir.

Homeostazi

Homeostazi canlının çevresinde gerçekleşen olumsuzluklar karşısında hücrenin kendi dengelerini koruma çabası, değişen koşullarda iç dengenin aktif düzenlemesidir. Tüm canlılar, sürekli değişen çevre şartlarına rağmen iç ortamlarını belirli sınırlar içerisinde sabit tutmak zorundadır. Canlılardaki tüm sistemler, homeostaziye korumaya yönelik çalışır.

Örneğin, haltercilerdeki ağırlık kaldırma stresinden zarar gören hücrelerin onarımı ve strese dayanıklılığı arttırmak için yoğun protein sentezi gerçekleşir.

Uyum

Organizmalar daima çevreleri ile etkileşim hâlinde dirler. Çevre koşulları çoğunlukla değişkendir. Oysa canlılar hayatsal olaylarını normal seyrinde sürdürebilmek için kararlı bir iç ortama ihtiyaç duyarlar. Bu durumda canlı dış ortamda meydana gelen değişimlere uyum sağladığı nispete yaşamını sürdürebilir.

Canlılar yaşama ve üreme şansını artıran kalıtsal özellikleriyle bulundukları ortama uyum sağlar. Örneğin bir kutup ayısı sıcaklığın -50°C 'nin de altında olduğu kış aylarında yaşayabilecek uyum yeteneğine sahiptir. Buna karşılık güvercinler yeterli su bulunduğu da 60°C dış sıcaklıklara uyum sağlar. Yukarıdaki örneklerden de anlaşılacağı üzere canlıların uyum yetenekleri arasında çok büyük farklılıklar görülebilir.



Kutup ayılarının beyaz renkte olması onların yaşama şansını artırır.

Organizasyon

Her türlü maddenin temel yapı taşları olan atomlar canlı yapısını oluştururken karmaşık biyolojik moleküller hâlinde organize olurlar. Canlı yapısındaki moleküllerin birçoğu organel adı verilen birimleri oluşturmak üzere bir araya gelir.

Organeller ise hücreyi oluşturur. Tüm canlı organizmalar hücre veya hücre gruplarından meydana gelmiştir. Amip, öglene gibi bazı organizmalar tek bir hücreden ibaretken, bitkiler ve hayvanlar gibi diğer bazı organizmalar ise çok sayıda hücrenin bir araya gelmesiyle oluşmuştur.

Üreme

Canlıların kendilerine benzer yeni bireyler meydana getirmelerine üreme denir. Üreme olayı türün varlığının (neslin) devamlılığı için gerekli olup doğrudan bir bireyin canlılık faaliyetlerini sürdürmesi için gerekli değildir. Canlılarda genel olarak eşeyli ve eşeysiz üreme olmak üzere iki tip üreme görülür.

Eşeysiz üreme: Tek canlıdan döllenme olmaksızın mitoz bölünmeler ile yeni bireylerin oluşturulmasıdır.

Eşeyli üreme: Aynı türün farklı bireylerine ait mayoz ile oluşan üreme hücrelerinin birleşmesine (döllenme) bağlı olarak yeni bireylerin oluşturulmasıdır.



Eşeyli üreme sonucu oluşan yavrular ebeveynleriyle aynı genetik özelliklere sahip değildir.

Büyüme ve Gelişme

Canlıların temel yapısını oluşturan hücrelerin hacimce ve sayıca artışına büyüme denir. Genç bir bireyden yetişkin bir birey oluşana kadar geçen sürece de gelişme adı verilir. Gelişme sırasında canlıyı oluşturan yapısal birimlerde (doku, organ vs) meydana gelen düzenli değişimler sonucu fonksiyonlarında ilerleme ve olgunlaşma görülür. Büyüme olayı temelde türe has kalıtsal yapıyla sınırlandırılmıştır.

Canlıların ortalama bir yaşam süresi vardır. Bu süre canlılar arasında önemli farklılıklar gösterir. Kimi canlılar sadece bir gün yaşarken kimi canlılar ise yüzlerce yıl yaşayabilir.

ÖĞRETEN SORU 1



Canlılar ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğru değildir?

- A) Tüm canlılar çevreden gelen uyarılara karşı tepki gösterir.
- B) Bir canlı çevresindeki her türlü fiziksel ve kimyasal uyarıları algılayabilir.
- C) Canlıların gösterdiği tepki biçimlerinde farklılıklar görülür.
- D) Fotosentez yapan her canlı ışığa ait uyarıları algılayabilir.
- E) Canlıların tepki gösterdiği uyarıların bir kısmı vücut içi kaynaktır.

Çözüm

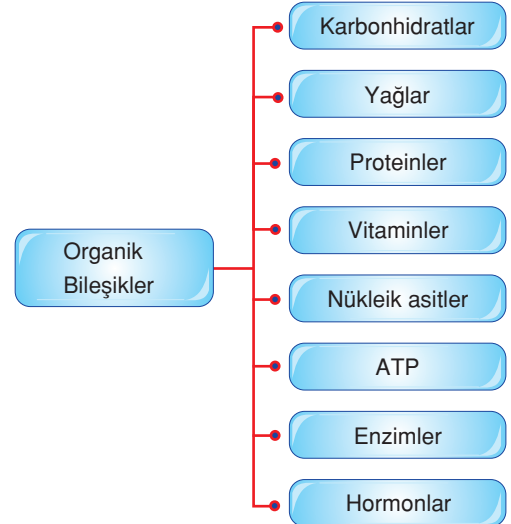
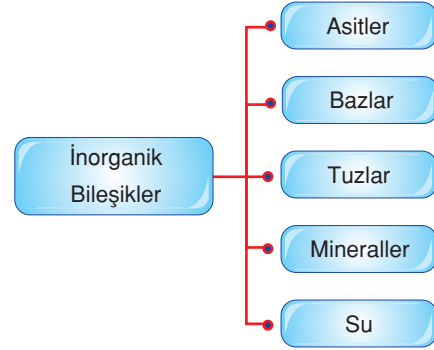
CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞİKLER

Gerek canlı gerek cansız varlıkların yapısını çeşitli kimyasal maddeler oluşturur. Canlıları cansızlardan ayıran özellik canlıları oluşturan kimyasal maddelerin karmaşık biyolojik moleküller hâlinde ileri bir düzeyde organizasyona sahip olmasıdır. Cansız varlıkların yapısında da bir düzen vardır ancak bu düzen canlılardaki gibi ileri düzeyde hiyerarşik bir organizasyon göstermez.

AKLINDA OLSUN

Bir elementin özelliklerini taşıyan maddenin en küçük birimine **atom adı verilir**. İki veya daha fazla sayıda atomun bir araya gelerek oluşturduğu **atom topluluklarına ise molekül denir**. Moleküller element veya bileşikler oluşturur. Aynı tür atomlardan meydana gelen **saf maddelere element adı verilir**. Altın, bakır, karbon ve oksijen elementlere örnek olarak verilebilir.

Karbon, hidrojen, oksijen, azot, fosfor ve kükürt elementleri her canlının toplam kütlesinin yaklaşık %98'ini oluşturur. Belirli sayıda elementlerin belirli oranlarda bir araya gelmesiyle oluşan canlıların temel bileşikleridir. Bu maddeler, inorganik ve organik bileşikler olarak iki kısma ayrılır.



İNORGANİK BİLEŞİKLER

Canlıların kendi vücutlarında sentezleyemeyip dışarıdan hazır aldıkları maddelerdir. Bütün canlılar metabolik faaliyetlerini sürdürmek için çeşitli inorganik bileşiklere gereksinim duyar.

Organizmada yapıcı - onarıcı ve düzenleyici olarak görev alabilen bu bileşiklerin yapısında C, H ve O atomlarının üçü birden bulunmaz.

Enerji kaynağı olarak kullanılmazlar. Sindirime uğramadan doğrudan hücre zarından geçebilirler.

ÖĞRETEN SORU 2

Canlılardaki inorganik bileşikler ile ilgili,

- I. Sindirilmezler.
- II. Enerji vermezler.
- III. Canlı vücudunda sentezlenmezler.

İfadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

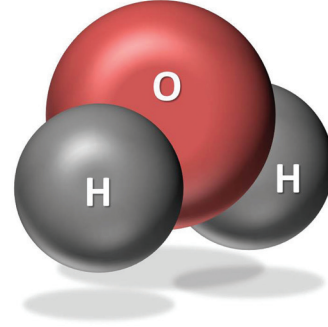
Çözüm

Suyun Canlılar İçin Önemi

Hücrelerdeki yaşamsal faaliyetler ancak yeterli suyun bulunduğu ortamda gerçekleşebildiğinden su, yaşamın devamı için gerekli olan maddedir. Bu nedenle tek hücreli canlıların yaşam ortamı genellikle sudur. Çok hücreli canlıları oluşturan hücreler de yüksek oranda su içeren doku sıvısı ile kuşatılmıştır.

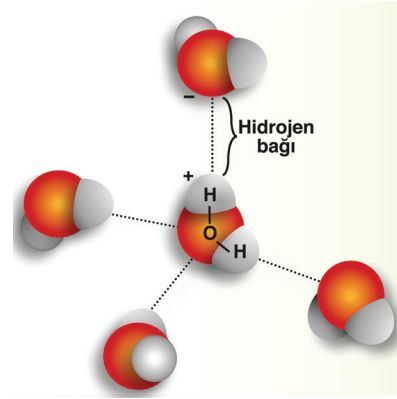
Su, canlılık için önemli birçok kimyasal tepkimenin meydana gelmesi için uygun ortam oluşturur.

Metabolizma olaylarının devam edebilmesi için su oranının belli bir değere sahip olması gerekir. Çünkü enzimler ancak sulu ortamda çalışabilir. Örneğin, su oranının %15'in altına düşmesi durumunda enzimlerin çalışması genellikle olumsuz yönde etkilenir. Bu nedenle su oranı %15'in altında olan tohumlarda, çimlenme ile ilgili enzimler inaktiftir. Tohum su alıp şiştikten sonra çimlenme ile ilgili tepkimeler gerçekleşebilir. Canlılardaki ortalama su oranı %60-95 arasında değişmektedir. Organizmaların su oranı yaşa ve metabolizma hızına bağlı olarak değişebilir. Genellikle yaş ilerledikçe su oranı düşer.



Su molekülü yapısı

Su molekülleri arasında bulunan hidrojen bağları su moleküllerini bir arada tutarak suyun daha kararlı bir bileşik olmasını sağlar. Bu şekilde su moleküllerinin birbirinden kopmadan bir arada kalmaları özelliğine kohezyon adı verilir.



Su molekülleri birbirine hidrojen bağları ile bağlıdır.

Suyun başka moleküllere tutunmasını sağlayan kuvvete adhezyon kuvveti denir. Yapraklarda terleme sonucunda oluşan emme kuvveti ve kohezyon-adhezyon kuvvetleri sayesinde su, bitkilerin köklerinden yapraklarına kadar kesintisiz bir sütun şeklinde yer çekimine zıt yönde taşınır.

AKLINDA OLSUN

Suyun dört özelliği yeryüzünü canlıların yaşaması için uygun bir ortam hâline getirir. Bu özellikler kohezyon etkisi, sıcaklığı kararlı tutabilme yeteneği, donduğu zaman genişlemesi ve iyi bir çözücü olmasıdır.

Suyun kohezyon kuvvetine bağlı olarak oluşan yüzey gerilimi, bazı canlıların su yüzeyinde durabilmesine ve yürüyebilmesine olanak sağlar.



Yüzey gerilimi sayesinde böcekler su yüzeyinde durabilir.

Suyun buharlaşma ve yoğunlaşma özelliği hem dünyanın hem de organizmaların vücut ısılarının düzenlenmesinde rol oynar. Organizmalarda terlemeyle atılan suyun buharlaşması sırasında ısı kaybı olduğundan sıcak ortamda terleme yapılması canlıda serinlemeyi sağlar.



Terleme ile vücut sıcaklığı düşürülür.

Su donarken molekülleri arasında mesafe büyür ve hacmi artar. Bu durumun oluşumunda suyun kendine has zayıf hidrojen bağları etkilidir. Eğer donarken hacmi azalsa idi yoğunluğu artacak ve oluşan buz kütleleri suyun dibine çökecekti. Bu durum isi su canlılarının yaşamını tehdit edecekti. Suyun bu özelliği sudaki yaşamın sürdürülebilmesinde büyük önem taşımaktadır.

ÖĞRETEN SORU 3

Su ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) Bitkiler, fotosentez yapabilmek için suya ihtiyaç duyar.
- B) Su iyi bir çözücü olduğundan biyolojik sistemlerdeki tepkimelerin çoğu, hücre içindeki sulu çözeltilerde gerçekleşir.
- C) Su moleküllerini bir arada tutan hidrojen bağlarının etkisiyle adhezyon kuvveti oluşur.
- D) Sindirim tepkimelerinde su kullanılır.
- E) Bitkiler, ihtiyaç duyduğu maddeleri suda çözünmüş olarak topraktan alır.

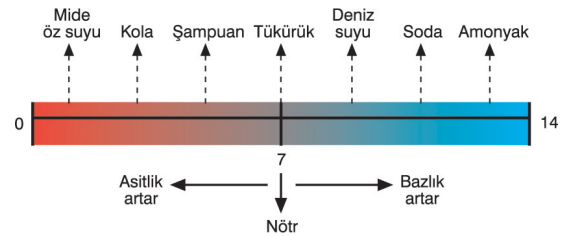
Çözüm

Asit ve Bazların Canlılar İçin Önemi

Suda çözündüğünde H^+ iyonu veren bileşiklere asit denir. Organik veya inorganik yapıda çeşitleri vardır. Turnusol kâğıdını kırmızıya dönüştürürler. Tatları ekşidir.

Suda çözündüğü zaman OH^- iyonu veren bileşiklere baz denir. Organik veya inorganik yapıda çeşitleri bulunur. Turnusol kâğıdını mavime dönüştürürler. Tatları acıdır.

Hücrelerin ve vücut sıvılarının belirli aralıklarda değişen belirli bir asitlik derecesi (pH) vardır. Kimyasal olarak pH değeri 0-14 arası derecelendirilmiştir.



Vücut sıvılarının dokulara özel belirli pH aralıkları vardır. Bu pH değerinin değişmesi enzimlerin çalışmasını olumsuz etkiler. Örneğin, mide içi pH'sı 2-3, ince bağırsak pH'sı 8-9 civarındadır. Kanın pH'sı ise 7,4'tür. Bu değer 7'ye düşmesi veya 7,7'ye çıkması ölüme neden olur.

BAŞKA YERDE YOK

Vücutta **asit-baz dengesinin bozulması saç dökülmesi, kondisyon azlığı, depresyon** gibi çeşitli sağlık problemlerine neden olabilmektedir. **Düzensiz, tek tip beslenme vücudun asit-baz dengesinde bozulmaya** neden olabilmektedir. Örneğin **et, kahve, çikolata, peynir gibi gıdalar asitliğin; brokoli, elma, marul gibi gıdalar ise bazlığın** artışında etkilidir.

ÖĞRETEN SORU 4



Asitler ve bazlar ile ilgili,

- I. Çözeltiye H^+ iyonu veren bileşikler asidiktir.
- II. Çözeltiye OH^- iyonu veren veya çözeltiden H^+ iyonu azaltan bileşikler baziktir.
- III. Çözeltideki H^+ iyonu derişimi pH değeri ile ifade edilir.

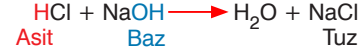
bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm

Tuz ve Minerallerin Canlılar İçin Önemi

Asitler ile bazlar karıştırıldığında, asitin H^+ ile bazın OH^- iyonu birleşerek H_2O 'yu oluşturur ve tuzlar meydana gelir.



Tuz molekülünün oluşumu

En önemli tuzlar; sodyum, potasyum, magnezyum ve kalsiyum tuzlarıdır. Bazı tuzlar kemiklerin yapısına katılırken bazıları da sinirsel iletimde görev alır. Ayrıca tuzlar, vücut sıvılarının osmotik basıncının dengelenmesinde etkili olur.



Tuzlar vücutta metabolik faaliyetlerin gerçekleşmesi için gereklidir.

AKLINDA OLSUN

Oluşan tuzlar suda çözünerek **anyon ve katyonlarına ayrılır** ve vücut sıvılarının osmotik basıncını dengeleyler. Tuzlar canlıların yapısında suda çözülmüş veya iyonlarına ayrılmış hâlde bulunabilir. Tuzlar hücrede **asit-baz dengesinin sağlanması ve madde geçişinin düzenlenmesinde** etkili olur. Ayrıca **osmotik basıncın ayarlanmasında** önemlidirler.

Çinko (Zn)

Birçok enzim çeşidinin yapısına kofaktör olarak katılır. Organizmanın protein, yağ ve karbonhidratları kullanmasına yardımcı olur. Kepekli ekmek, lahana, baklagiller, süt, yumurta, karaciğer, balık çinko bakımından zengin besinlerdir.

**AKLINDA OLSUN**

Mineraller bazı enzimlerin yapısına **kofaktör olarak katılır**. Bu yüzden düzenleyici olarak görev yaparlar. Minerallerin eksikliği durumunda **ilgili enzimlerin çalışması olumsuz etkilenir**. Bu nedenle vücuttaki mineral düzeyinin belli aralıklar içinde tutulması oldukça önemlidir. Vücutta **terleme yolu ile ya da ilaç, alkol tüketimi gibi nedenlerle mineral kaybı yaşanmaktadır**. Bu nedenle besinlerin yeterli ölçüde mineral içermesi önemlidir.

Mineral Çeşidi	Bulunduğu Bazı Besinler
Sodyum ve Klor	Süt, Yumurta, Peynir, Et, Ekmek, Zeytin, Tuzlar
Potasyum	Süt, Yumurta, Balık, Havuç, Enginar, Baklagiller
Kalsiyum	Süt Ürünleri, Yumurta, Deniz Ürünleri, Lahana
Fosfor	Süt Ürünleri, Yumurta, Et, Balık, Baklagiller
Demir	Karaciğer, Et, Balık, Kuru Üzüm, Kayısı, Pekmez
İyot	Deniz Ürünleri, Sofra Tuzu
Magnezyum	Süt, Yumurta, Et, Balık, Soğan, Ceviz, Tahıllar
Flor	Süt, Yumurta, Karaciğer, Et, Sebze ve Meyveler



1. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden birisi değildir?

- A) Ribozom bulundurma
- B) Çevreden gelen uyarılara tepki verme
- C) Nesillerini sürdürmek için kendine benzer yavru birey oluşturma
- D) Metabolizma atıklarını hücrelerden uzaklaştırma
- E) İnorganik maddeleri oksitleyerek kimyasal enerji üretme

2. I. Trigliserit
II. Nükleik asit
III. Mineral
IV. Su

Yukarıda verilen maddelerden hangileri inorganik yapıdır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

3. Bitkisel ve hayvansal organizmalarda;

- I. oksijenli solunum yolu ile enerji ihtiyacını karşılama,
- II. çok sayıda hücreden meydana gelme,
- III. çevresel uyarılara karşı tepki oluşturabilme

özelliklerinden hangileri ortak olabilir?

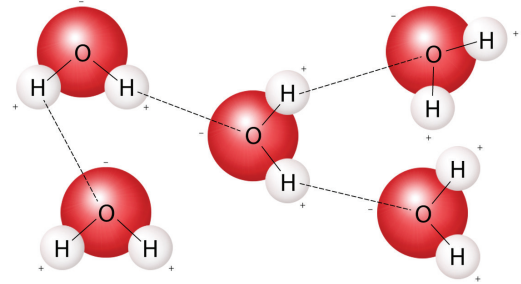
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. I. Hücre zarından geçebilirler.
II. Enzimlerin yapısına katılabilirler.
III. Vücutta düzenleyici olarak görev yaparlar.
IV. Organik yapıdadırlar.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri mineraller için doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

5. Su molekülünün yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre su ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hidrojen ve oksijen atomları su içerisinde birbirine sıkı şekilde bağlıdır.
- B) Su molekülleri arasındaki çekim kuvveti yani kohezyon kuvveti çok düşük bir maddedir.
- C) Su diğer maddelerin moleküllerine karşı çekim kuvveti yani adhezyon kuvveti yüksek olan bir maddedir.
- D) Öz ısı çok yüksek bir madde olduğundan ısıtılır veya soğutulurken diğer maddelere nazaran fazla enerjiye ihtiyaç duyar.
- E) Su yüzeyindeki güçlü direncin en önemli nedenlerinden bir tanesi yapısal dayanıklılık ve moleküllerin sıkı sıkıya bağlı olmasıdır.

6. Kalsiyum minerali kemiklerin yapısına katılır ve burada depo edilir. Aynı zamanda kalsiyum kanın pıhtılaşmasında ve enzimlerin aktif hâle geçmesinde etkilidir.

Buna göre,

- I. Kalsiyum eksikliğinde iskelet sisteminde şekil bozukluğu ortaya çıkabilir.
- II. Besinlerle yeterince kalsiyum minerali alınmazsa kanın pıhtılaşması gecikebilir.
- III. Kalsiyum eksikliğinde kan hücrelerinin yapımı kesinlikle gerçekleşmez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. İnorganik besinler;

- I. C, H, O ve N moleküllerinden oluşma,
- II. düzenleyici olma,
- III. sindirilmeden kana geçebilme,
- IV. enzimlerin yapısına katılma ya da çalışmasında etkili olma

Özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. Bütün canlılar;

- I. metabolik artıkları uzaklaştırma,
- II. hücre solunumu ile ATP üretme,
- III. büyük molekülleri yapı taşlarına ayırma

olaylarından hangilerini ortak olarak gerçekleştirirler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

9. I. Enzim kullanabilme

II. Üreme ile birey sayısını artırma

III. İnorganik maddelerden organik besinleri üretebilme

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri bütün canlı bireyler için ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Tüm canlılarda;

- I. ototrof olarak beslenme,
- II. dokulardan meydana gelme,
- III. çevresel uyarılara karşı tepki oluşturabilme

özelliklerinden hangileri ortak olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



1. Canlıların ortak özelliklerinden bazıları şunlardır:

- I. Boşaltım
- II. Solunum
- III. Üreme
- IV. Beslenme

Bu özelliklerden hangileri bir bireyin canlılığının devamı için zorunlu değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

2. Su ile ilgili,

- I. Bitkilerde organik besin üretiminde kullanılır.
- II. Organik besinleri çözücü olarak görev yapar.
- III. Enzimlerin çalışması için gereklidir.
- IV. Hücrelerde reaksiyonların gerçekleşmesi için uygun ortam oluşturur.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

3. Bitkiler ve hayvanlarda;

- I. aktif hareket etme,
- II. su tüketme,
- III. eşeyli üreme

olaylarından hangileri ortak görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. İnsanlarda ter, idrar ve dışkı ile minerallerin dışarı atılması sonucu miktarlarında azalma olur.

Fazla mineral kaybına bağlı olarak vücutta;

- I. vücutta yorgunluk oluşması,
- II. böbreklerde minerallerin geri emiliminin artması,
- III. bazı enzim ve hormonların çalışmasında aksamalar görülmesi

durumlarından hangileri meydana gelebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda bazı minerallerin görevleri verilmiştir.

- Kanın pıhtılaşmasında görev alma
- Hemoglobinin yapısına katılma
- Tiroit bezi hormonlarının yapısına katılma
- Sinir hücrelerinin impuls iletiminde oynama

Görevi verilen mineraller içinde aşağıdakilerden hangisi yoktur?

- A) Kalsiyum
B) Sodyum
C) İyot
D) Demir
E) Flor

6. Mineral maddelerle ilgili,

- I. Kemik ve dişlerin gelişmesini sağlarlar.
- II. Vücut sıvılarının osmotik basıncını düzenlerler.
- III. Enerji verici olarak kullanılırlar.
- IV. Enzimlerin yapısına kofaktör olarak katılırlar.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

7. Tüm canlılar tarafından gerçekleştirilen temel canlılık faaliyetlerinden olan boşaltımın gerçekleştirilmesi ile;

- I. metabolizma sırasında oluşan artık maddelerin hücreye zarar vermesinin engellenmesi,
- II. kararlı bir iç ortamın oluşturulması,
- III. metabolizma için gerekli organik ve inorganik bileşiklerin temin edilmesi

durumlarından hangilerinin sağlanması amaçlanmaktadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Hücresel yapıya sahip bütün canlılarda;

- I. büyük moleküllü besin sentezleme,
- II. metabolik artıkları uzaklaştırma,
- III. fotosentez ile besinlerini sentezleme,
- IV. oksijenli solunumla enerji üretme

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleştirilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

9. Canlılarda görülen aşağıdaki organizasyon düzeylerinden hangisi tüm canlılarda ortaktır?

- A) Hücre
- B) Organ
- C) Hücreler arası iş bölümü
- D) Sistem
- E) Doku

10. Tüm canlılarda;

- I. ATP üretme ve tüketme,
- II. aktif olarak hareket etme,
- III. ototrof beslenme

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleştirilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. İnsan vücudunda;

- I. kas miyofibrillerinin kasılması,
- II. kemiklerin sertleşmesinin sağlanması,
- III. kanın pıhtılaşmasının sağlanması,
- IV. hemoglobin pigmentinin sentezlenmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi Ca^{++} iyonlarının varlığına bağlıdır?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlılarda ortak olarak görülmez?

- A) Hücre zarı bulundurma
- B) Oksijenli solunum ile ATP üretme
- C) Nükleik asit bulundurma
- D) Organel bulundurma
- E) Çevresel uyarılara tepki gösterebilme

3. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşmez?

- A) Metabolik faaliyetler sonucu oluşan atık maddeleri vücut dışına atma
- B) Çevreden gelen uyarılara tepkide bulunabilme
- C) Hücre sayısı artışına bağlı olarak büyüme
- D) Çeşitli yapım ve yıkım olaylarını gerçekleştirme
- E) İhtiyaç duyduğu inorganik maddeleri dışarıdan alma

4. İnsanlara ait;

- I. eşeyli üreme,
- II. beslenme,
- III. boşaltım,
- IV. hücresel solunum

özelliklerinden hangileri yaşamının sadece belirli bir döneminde görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) II ve IV E) II, III ve IV

5. Aşağıda verilenlerden hangisi bütün canlılarda görülen ortak özelliklerden biridir?

- A) Tek hücreli olma
- B) Çok hücreli olma
- C) Aktif olarak hareket edebilme
- D) Enerji üretme ve kullanma
- E) Oksijenli solunum yapabilme

6. Bir çözeltideki asit veya baz bileşiklerinin miktarı çözeltinin pH derecesini etkiler.

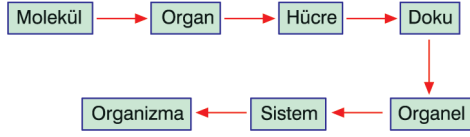
pH değişimleri,

- I. enzimlerin çalışma hızı,
- II. topraktaki minerallerin çözünürlük düzeyi,
- III. ekşi veya acı tat vermeleri

faktörlerinden hangilerini etkilediği için canlılar için olumsuz etki yapabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. Biyoloji öğretmeni sınıfına grup çalışması yaptırarak aşağıdaki kavram haritasını hazırlatmış fakat öğrenciler hazırladıkları haritada iki kavramın yerlerinde yanlışlık yapmışlardır.



Buna göre hangi iki kavramın yerinin değiştirilmesi durumunda kavram haritasındaki hata düzeltilmiş olur?

- A) Organizma ile molekül
- B) Hücre ile doku
- C) Molekül ile organizma
- D) Organ ile organel
- E) Hücre ile organel

8. Canlılardaki büyüme ve gelişme özelliği için aşağıda belirtilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Canlıları cansızlardan ayıran en önemli özelliklerden biri büyüme ve gelişmedir.
- B) Bir hücrelilerde büyüme hücre kütlesinin artması ile olur.
- C) Çok hücreli canlılarda ergin birey oluşmasına kadar geçen sürece gelişme denir.
- D) Çok hücreli canlılarda büyüme doku hücrelerinin bölünmesi ve hücre kütlesinin artışı ile olur.
- E) Hayvanlarda büyüme ve gelişme sınırsızdır.

9. Aşağıdaki canlılardan hangisinde hücreler arası organizasyon düzeylerinden hiçbiri görülmez?

- A) Paramesyum
- B) Şapkalı mantar
- C) Kertenkele
- D) Elma ağacı
- E) Leylek

10. Aşağıdaki olaylardan hangisi tüm canlılarda ortak olarak görülmez?

- A) Boşaltım
- B) Metabolizma
- C) Enzim sentezi
- D) ATP üretme
- E) Eşeysiz üreme

11. Her canlı birey hayatını devam ettirebilmek için aşağıda verilenlerden hangisini gerçekleştirmek zorundadır?

- A) Hücre dışı sindirim
- B) Üreme
- C) Hücresel solunum
- D) Aktif hareket etme
- E) Fotosentez

ORGANİK BİLEŞİKLER

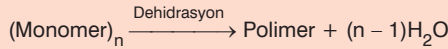
Canlılar tarafından üretilen moleküllere organik bileşikler denir. Karbonhidratlar, yağlar, proteinler, vitaminler, nükleik asitler, enzimler ve ATP canlı yapısındaki organik bileşiklerdir.

AKLINDA OLSUN

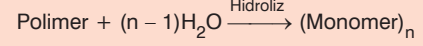
Organik bileşiklerin yapısında **karbon ve hidrojen** elementleri bulunur. Organik bileşikler bu elementlerin yanı sıra **oksijen, azot, fosfor, kükürt** gibi elementleri de içerebilir.

Canlılardaki organik moleküllerin büyük çoğunluğu molekül ölçeğinde değerlendirildiğinde çok büyük boyutludur. Bu şekilde büyük yapıli moleküllere makromolekül adı verilir. Organik bileşiklerin çoğu hücre zarından geçemeyecek kadar büyük olduğundan sindirilerek kana geçer. Hücreler daha sonra bu maddelerden kendileri için özgül işlevler gören organik bileşikleri sentezler.

Canlıların temel yapısını oluşturan dört makromolekül grubu karbonhidratlar, proteinler, yağlar ve nükleik asitlerdir. Makromoleküllerin büyük bir kısmı polimer yapıdadır. Polimerler, tekrarlanan küçük yapısal birimlerin birbirine bağlanması ile oluşan uzun zincir şeklinde moleküllerdir. Polimeri oluşturan yapısal birimlere yapı taşı (monomer) adı verilir. Monomerleri birbirine bağlayan bağlar kurulurken su açığa çıkar. Bu şekilde suyun açığa çıktığı yapım reaksiyonlarına dehidrasyon tepkimesi adı verilir.



Polimerler tekrar yapı taşlarına ayrılabilir. Bu işlem sırasında su harcanır. Bu şekilde suyun tüketildiği yıkım tepkimelerine hidroliz adı verilir. Hidroliz dehidrasyon tepkimesinin tersine işleyen bir süreçtir.



Organik bileşikler canlı vücudunda yapıcı-onarıcı, düzenleyici ve enerji verici olarak kullanılabilir.

A. KARBONHİDRATLAR

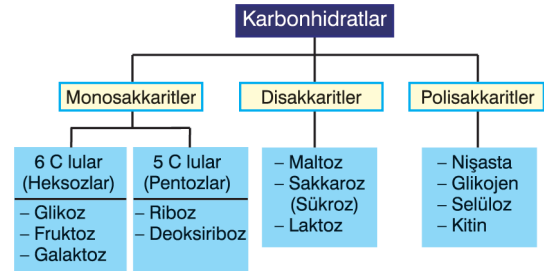
Yapılarında karbon (C), hidrojen (H) ve oksijen (O) bulunduran bileşiklerdir. Kapalı formülleri $C_nH_{2n}O_n$ dir. Şeker veya sakkarit olarak bilinen karbonhidratlar solunumda kullanıldıklarında CO_2 ve H_2O solunum ürünleridir. Sindirimleri kolay olduğu için enerji verici olarak ilk sırada kullanılırlar.



Karbonhidrat içeren besinler

Fazlalığı vücutta yağ şeklinde depolanır. DNA, RNA ve ATP gibi moleküllerin yapısına katılırlar. Hücre çeperinin yapısına katılırlar. Hücre zarında glikolipit ve glikoproteinleri oluştururlar.

Karbonhidratlar yapısal olarak monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olarak üçe ayrılır.

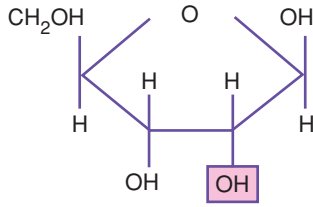


1. Monosakkaritler

Karbonhidratların en küçük yapıtaşlarıdır. Sindirilmeden, hücre zarından geçerler. Suda çözünürler. Fotosentez veya kemosentez sonucu üretilirler. Enerji veriminde en çok kullanılan çeşidi glikozdur. Üç ile yedi karbon arası olabilirler. İçerdikleri karbon sayısına göre sınıflandırılırlar.

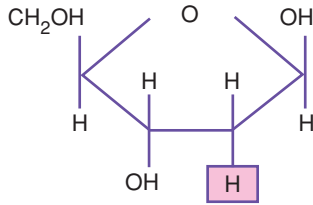
Beş Karbonlu Monosakkaritler (Pentozlar)

Riboz: RNA ve ATP'nin yapısına katılır. Enerji verici olarak kullanılmaz.



Riboz şekeri yapısı

Deoksiriboz: DNA'nın yapısına katılır. Enerji verici olarak kullanılmaz. Riboz şekerden 1 oksijen atomu eksiktir.



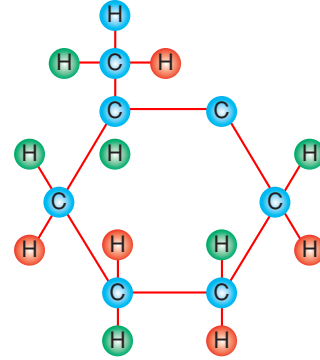
Deoksiriboz şekeri yapısı

Altı Karbonlu Monosakkaritler (Heksozlar)

Altı karbonlu monosakkaritlerdir. $C_6H_{12}O_6$ kapalı formülüne sahiptir. Monosakkaritler biyolojik açıdan önemli karbonhidratlardır. Monosakkaritler suda çözünür ve tatlıdır. Hücre zarından geçebilecek büyüklüktedir.

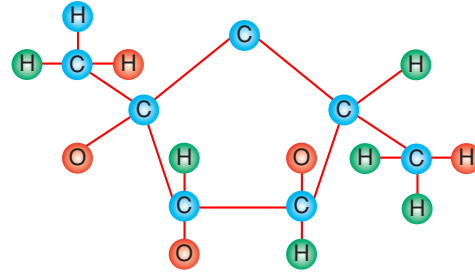
Glikoz: Canlılarda enerji ihtiyacının karşılanmasında en çok kullanılan monosakkarit glikozdur. Vücuda glikoz dışında alınan fruktoz ve galaktoz karaciğerde glikoza çevrilir ve kana karışır. Glikoz memelilerin kanında bulunması gereken bir maddedir. İnsan kanında 100 mL'de yaklaşık 100-140 mg glikoz bulunur. Glikoz beynin en önemli yakıtıdır ve kandaki yoğunluğu en düşük düzeyde iken bile önce beyni besler.

Glikoz hücrelerde oksijenli solunum ile su (H_2O) ve karbon dioksit (CO_2) kadar parçalanır. Bu arada açığa çıkan enerji ATP'nin yapısında kimyasal bağ enerjisi olarak depolanır. Glikoz proteinlerle birleşip glikoproteini, lipidlerle birleşerek glikolipiti oluşturur. Bu şekilde yapı maddesi olarak hücre zarının yapısına katılır.



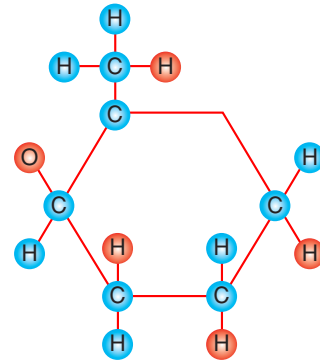
Glikoz şekeri yapısı

Fruktoz: Meyvelerde çok bulunduğu için meyve şekeri olarak adlandırılır.



Fruktoz şekeri yapısı

Galaktoz: Galaktoz bitkilerde de bulunmasına rağmen memelilerin sütünde daha çok bulunduğu için süt şekeri olarak adlandırılır.



Galaktoz şekeri yapısı

ÖĞRETEN SORU 1

Monosakkaritlere ait;

- I. enerji verici olarak kullanılma,
- II. sindirilmeden kana geçebilme,
- III. karbon, hidrojen ve oksijen atomundan oluşma

özelliklerinden hangileri ortakdır?

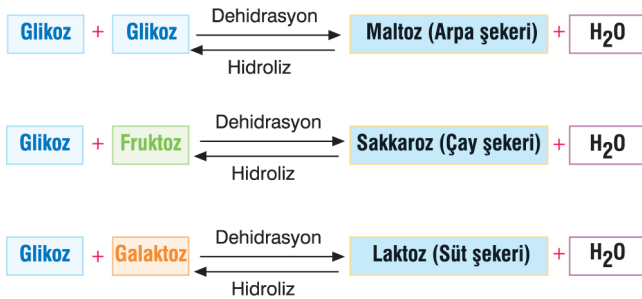
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm

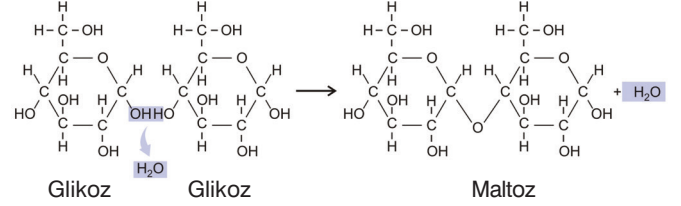
2. Disakkaritler

İki adet heksoz, dehidrasyon tepkimesiyle glikozit bağı kurarak disakkaritleri oluşturur. Bu birleşme sırasında bir molekül su açığa çıkar. Küçük moleküller birleşirken suyun açığa çıkmasıyla gerçekleşen olaya dehidrasyon sentezi denir. Disakkaritlerin oluşumu da dehidrasyon sentezi ile gerçekleşir. Bu tepkime sırasında monosakkaritler arasında bir tür kovalent bağ olan glikozit bağı oluşur. Ancak sindirilerek hücre zarından geçebilirler.

Canlılarda en çok bulunan disakkaritler maltoz, sakkaroz (sükroz) ve laktozdur.



Disakkarit çeşitlerinden olan maltoz iki molekül glikozun bağlanmasıyla oluşur. Maltoz en çok arpada bulunur.



Maltoz iki glikoz molekülünün birleşmesiyle oluşan arpa şekeridir.

Sükroz (sakkaroz), glikoz ve fruktozun birleşmesiyle oluşur. En çok bulunan disakkarit olup çay şekeri olarak da bilinir. Havuç, şeker pancarı, şeker kamışı gibi bitkilerde bol miktarda bulunur.



Şeker pancarında bol miktarda sükroz şekeri bulunur.

Laktozun monomerleri glikoz ve galaktozdur. Laktoz memeli canlıların süt salgısı içerisinde bol miktarda bulunur.



Sütteki şeker laktozdur.

ÖĞRETEN SORU 2



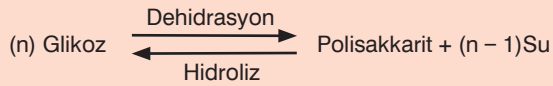
Disakkaritler ile ilgili aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Bir disakkarit molekülü bir glikozidik bağ ile birleştirilen 2 monosakkarit tarafından oluşturulur.
- B) Disakkarit molekülleri, su kullanılarak yapı birimlerine parçalanabilir.
- C) Disakkarit oluşumunda 5 ve 6 karbonlu monosakkaritler kullanılabilir.
- D) Suda çözünürler.
- E) Bitki ve hayvanlar tarafından sentezlenebilir.

Çözüm

3. Polisakkaritler

Çok sayıda monosakkaritin dehidrasyonu ile oluşmuş büyük moleküllü karbonhidratlara polisakkarit denir. Polisakkaritler kompleks şekerler olarak da bilinir. Polisakkaritlerin temel yapı birimini glikoz molekülü oluşturur.



Biyolojik açıdan önemli olan ve doğada yaygın olarak bulunan polisakkaritler nişasta, glikojen, selüloz ve kitindir.

Nişasta

Glikozun bitki hücrelerindeki depo şeklidir. Bitkiler fotosentez tepkimeleri sonucu ürettikleri glikozun fazlasını lökoplast adı verilen organelde nişastaya dönüştürerek depolar.

Nişasta, bitkilerle beslenen hayvanlar tarafından sindirilerek kullanılabilir. İyot içeren lugol ayırıcı nişastanın ayırıcısıdır. Nişasta iyotla mavi-mor renk verir. Suda çok az çözünür.



Mısır nişastası

Glikojen

Nişasta gibi çok sayıda glikoz molekülünün dehidrasyon sentezi yaparak birbirine bağlanmasından oluşan büyük bir moleküldür. Glikojen hayvanlarda özellikle karaciğer ve kas hücrelerinde depo edilen bir polisakkarittir. Glikojen aynı zamanda bakteri ve mantar hücrelerinde de depo edilir. Karaciğerdeki glikojen gerektiğinde glikoz birimlerine dönüştürülerek kana verilir ve vücudun ihtiyacı olan enerji bu yolla karşılanır. İnsanlardaki glikojen depoları yemek yemediğinde bir günde tükenir.

AKLINDA OLSUN

İnsanlarda kandaki şeker miktarının ayarlanmasında **insülin ve glukagon** hormonları görev yapar. Kanda şeker miktarı arttığında insülin etkili olarak kandaki şekerin fazlasının karaciğerde **glikojen** şeklinde depolanmasını sağlar. Kan şekeri düştüğünde ise glukagon etkili olur. Glukagon karaciğerdeki glikojenin **glikoza dönüşümünü sağlayarak kan şekerini artırır**. Bu hormonların düzensiz salgılanması sonucu **çeşitli sağlık problemleri ortaya çıkabilir**.