



Neden Hıçkırırız?

Tuba Sarıgül

Hıçkırık diyaframın ani ve istemsiz olarak kasılması sonucu oluşur. Diyafram akciğerlerin altında kubbe şeklinde ve nefes alma sürecinde önemli rolü olan bir kastır. Nefes alırken diyafram kasılır ve aşağı doğru hareket ederek göğüs kafesinin genişlemesini sağlar. Nefes verirken ise gevşer ve havanın akciğerlerden dışarı çıkmasına yardımcı olur.

Gırtlığın üst bölümündeki epiglot olarak isimlendirilen kapakçık yutkunma sırasında, besinlerin ve tükürüğün nefes borusuna kaçmasını engelleyecek şekilde nefes borusunun kapatır. Diyaframın ani ve istemsiz olarak kasılması havanın hızlı bir şekilde akciğerlere girmesine ve epiglot kapakçığının aniden kapanmasına sebep olur.

Hıçkırık sırasında duyduğumuz ses bu ani hareket nedeniyle ortaya çıkar.

Diyaframın kasılmasını ve gevşemesini sağlayan sinir iletilerinin taşınması sürecinde ortaya çıkan problemlerin diyaframın ani ve istemsiz bir şekilde kasılmasına sebep olduğu düşünülüyor. Ancak neden hıçkırdığımız ve hıçkırmanın nasıl bir işlevi olduğu sorusu cevaplanabilmiş değil.

Çok fazla ve çok miktarda yemek yemek, gazlı içecekler içmek ve stres hıçkırık oluşumunu tetikleyebilir. Ancak bu gibi durumlarda hıçkırık genellikle birkaç dakika içinde geçer. Uzun süre devam etmesi ise başka bir hastalığın belirtisi olabilir.



Dilin Kemiği Var mı?

Tuba Sarıgül

Dil çok farklı şekillerde hareket edebilen yeteneğine sahip bir organ. Yapısındaki farklı kas gruplarının farklı işlevleri var. Bu kas gruplarından bir kısmı dili kafa iskeletine, boğaza ve alt çeneye bağlıyor.

Dil kemiği olarak da isimlendirilen hyoid kemiği, dilin kaslar ve bağ dokular aracılığı ile boğazın üst bölümünde bağlandığı kemik. Hyoid kemiği vücutta doğrudan başka bir kemiğe bağlı olmayan tek kemik.

Diğer kas grupları ise dilin üç boyutta (ileri-geri, yukarı-aşağı ve sağa-sola) hareket etmesini sağlar. Bu yönüyle vücudumuzda benzersiz olduğu söylenebilir.

Uçaklar Nasıl Uçar?

Mahir E. Ocak



Uçakların ileriye doğru hareket etmesini sağlayan motorları, yükselmesini sağlansa kanatlarıdır. Her ne kadar motorlar ve kanatlar genel yapıları bakımından birbirlerinden çok farklı olsalar da hem ilerleme hem de yükselme benzer fiziksel süreçlerin sonucunda gerçekleşir. Önce motorların daha sonra da kanatların nasıl çalıştığını ele alalım.

Uçak motorları çalıştırılınca motorla bağlantılı pervaneler ya da çok sayıda pervanenin bir araya gelmesiyle oluşan fanlar dönmeye başlar. Uçakların ileri yönde hareket etmesini sağlansa pervanelerin şeklidir. Pervaneler dönme hareketi yaparken uçağın arka kısmında kalan havayı sıkıştırır, ön kısmında kalan havayı ise seyreltir. Bu durum pervanelerin arka kısımlarına etkileyen hava basıncının ön kısımlarına etkileyen hava basıncından daha büyük olmasına neden olur. Böylece uçağa ileri yönde net bir kuvvet etki eder ve uçak ilerlemeye başlar. Özet olarak motorlarda harcanan enerjinin sağladığı dairesel hareketin pervanelerin şekilleri sayesinde ötelenme hareketine dönüştüğü söylenebilir.

Uçakların yükselmesini sağlayan da yine basınç farkıdır. Uçak ileriye doğru hareket ederken, kanatlar, altlarındaki havayı sıkıştırır üstlerindeki havayı ise seyreltir. Bu durum uçağın alt ve üst kısımları arasında bir basınç farkı oluşmasına neden olur. Böylece uçağa yukarı yönde net bir kuvvet etki etmeye başlar ve uçak yükselir.



Dilde bulunan kaslar yutkunma, konuşma, yemek yeme gibi hareketle ilgili işlevlerin yerine getirilmesinden sorumludur.

Dilde bu kas gruplarının yanı sıra sinir hücreleri ve kan damarları bulunur. Sinir hücreleri dilin tat algılama görevini gerçekleştirmesini sağlar.

Merak Ettikleriniz



Örümcek Ağı Neden Çok Güçlüdür?

Tuba Sarıgül

Örümcek ağını oluşturan örümcek ipeğinin dayanıklılık ve esneklik gibi özellikleri nedeni ile benzersiz bir malzeme olduğu söylenebilir. Örneğin 1 milimetre karesi 178 kilogram yük taşıyabilir. Örümcek ipeği aynı zamanda çok hafif bir malzeme. Kütlece aynı miktardaki çelik ile kıyaslandığında 10 kat daha güçlü. Bu özelliğini -40 santigrat derece gibi düşük sıcaklıklarda bile koruyor.

Farklı örümceklerin ürettiği örümcek ipekleri birbirinden farklı bileşime ve özelliklere sahip olabilir. Örümcek ipeği farklı amino asit dizilerinden (örneğin alanin, glisin, serin) oluşan, protein yapısında bir malzemedir. Proteinin yapısında moleküllerin düzenli bir şekilde konumlandığı kristal bölgeler ve moleküllerin düzenli bir şekilde konumlanmadığı amorf bölgeler bir arada bulunur. Amorf bölgeler örümcek ipeğinin esnek olmasını (yani üzerine bir kuvvet uygulandığında bir miktar şekil değiştirmesini, uygulanan kuvvet ortadan kalktığında eski haline dönmesini) sağlar. Bu sayede örümcek ağına çarpan böcekler ağı zarar veremez. Proteinin yapısındaki kristal bölgeler ise örümcek ipeğinin dayanıklı ve güçlü olmasını sağlar.

Örümcek ipeğinin yapısındaki moleküller belirli bir düzende sıralanmıştır ve bu geometri yani moleküllerin konumlanma şekli malzemenin yapısını belirgin şekilde etkiler. Örneğin örümcek ipeğine elastiklik özelliğini veren glisin amino

asidi açısından zengin bölgelerde, beş amino asitten oluşan diziler bulunur. Her diziden sonra yapı 180 derece döner ve bu sayede sarmal bir şekil alır. Alanin amino asidi açısından zengin kristal bölgelerde ise moleküller birbirine paralel şekilde yönelmiştir. Amorf ve kristal bölgeler birbirine geçmiş halde bir arada bulunur. Örümcek ipeğinin üretimi sürecinde moleküllerin yapısındaki bu düzenlenme, proteinler salgılandıktan sonra örümceğin kendi etrafında dönüşü sayesinde ortaya çıkar.



Asit Yağmurları Nasıl Oluşur?

Mahir E. Ocak

Asit yağmuru, içeriğinde asidik maddeler bulunan yağmurları ya da başka tür yağışları ifade etmek için kullanılan bir terimdir. Özellikle büyük şehirlerin kirliliğinin çevreye zararlı etkileri olduğu 17. yüzyıldan beri bilinse de asit yağmurları terimi ancak 19. yüzyılın ikinci yarısından sonra kullanılmaya başlandı. Asit yağmurlarının bilimsel çalışmalarına konu olmasıysa 1960'lardan sonradır.

Asit yağmurları hem doğal süreçler sonucunda hem de insan etkinlikleri sonucunda meydana gelebilir.

Günümüzde özellikle Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya'nın çeşitli bölgelerinde sıklıkla asit yağmurları görülüyor.

Sıvıların asitliğini tanımlamak için pH adı verilen bir ölçek kullanılır. Bu ölçeğe göre asitlerin pH'ı 7'den küçük bazların pH'ıysa 7'den büyüktür. Ne asidik ne de bazık olsan saf suyun pH'ı ise 7'dir. Bir maddenin pH değeri ne kadar düşükse madde o kadar asidiktir.

Esasen temiz yağmur suları da asidiktir. Çünkü havadaki su buharı (H_2O) ve karbondioksit (CO_2) tepkimeye girerek bir zayıf asit olan karbonik asidi (H_2CO_3) oluşturur. Temiz yağmur sularının pH'ı 5,7 ile 7,0 arasıdayken asit yağmurlarının pH'ıysa 5,7'den daha düşüktür.

Asit yağmurlarının meydana gelmesine sebep olan en önemli gaz sülfür dioksittir (SO_2). Bu gaz atmosfere karıştıktan sonra çeşitli tepkimeler sonucunda sülfürik aside (H_2SO_4) dönüşür. Asit yağmurlarında bulunan bir diğer asitse nitrik asittir (HNO_3).

Asit yağmurlarının meydana gelmesine sebep olan doğal süreçlerin başında volkanik etkinlikler gelir. Volkanlardan yayılan gaz ve toz bulutlarındaki çeşitli maddeler, atmosferde asidik gazların oluşmasına sebep olur. Örneğin Poás Volkanı'nın çevresinde pH'ı 2 civarında olan asit yağmurları görülüyor. Atmosferde nitrik asidin oluşmasına sebep olan doğal süreçlerin başındaysa yıldırımlar gelir.

Bitkiler Kanser Olur mu?

Tuba Sarıgül

Hayvanlarda ve bitkilerde organizmayı oluşturan çoğu hücrenin çoğalmasını sınırlandıran süreçler vardır. Çok hücreli organizmalarda hücre çoğalmasını ve farklılaşmasını düzenleyen bu mekanizmalarda ortaya çıkan problemler, hücrelerin ve hücre gruplarının kontrolsüz olarak çoğalmasına ve büyümesine yol açabilir. Tümör oluşumuna ve kansere sebep olan bu durum bitkilerde de ortaya çıkabilir.

Oluşma mekanizmaları benzer olsa da bitkilerde kanser metastaz yapmaz. Metastaz kanser hücrelerinin kan dolaşımı ve lenf kanalları yoluyla taşınarak vücudun farklı bölümlerindeki dokulara yayılması olarak tanımlanabilir. Bitkilerdeki tümörlerin farklı dokulara yayılmamasının nedeninin bitki hücrelerinin sahip olduğu hücre duvarı olduğu düşünülüyor. Bitki ve hayvan hücreleri arasındaki önemli farklardan biri olan hücre duvarı hücreyi mekanik gerilime karşı korur. Basit bir mikroskopla bile görülebilen hücre duvarının kalınlığı mikrometre ölçeğindedir. Bu yapı bitki hücrelerinde hücreler arası ortamın hayvan hücrelerine göre daha güçlü, kalın ve sert olmasını sağlar. Bitki hücrelerinin bu yapının içinde “hapsolması” kanserin diğer dokulara yayılmasını engeller.

Bitkilerdeki tümörler çoğunlukla hastalık yapıcı etkenler (örneğin virüs, bakteri, mantar) nedeniyle ortaya çıkar. Çünkü patojenler bitki DNA'sında mutasyona sebep olabilir.



Günümüzde meydana gelen asit yağmurlarının sebebi, doğal süreçlerden daha çok insan faaliyetleridir. Fabrikaların ve motorlu araçların atmosfere saldı, içeriğinde sülfür ve azot bulunan bileşikler asit yağmurlarına sebep olur. Örneğin termik santrallerde elektrik üretimi sırasında atmosfere salınan gazlar, asit yağmurlarının en önemli sebeplerindendir.

Asit yağmurlarının hem canlı hem de cansız varlıklar üzerinde önemli etkileri vardır. Örneğin pH 5'in altına düştüğü zaman balıklar ölmeye başlar. Ayrıca mercanların kireçtaşından oluşan iskeletleri asidik sularda çözünür. Asit yağmurları mermerlerden, kayalardan ve kireç taşından yapılmış binaları ve anıtları da aşındırır.



Astronot Kıyafetleri Uzaydaki Zararlı Koşullardan Astronotları Nasıl Koruyor?

Tuba Sarıgül

Uzayda havanın bulunmayışının yanı sıra uzayın aşırı soğuk olması ve yüksek enerjili ışınlar ve parçacıklar nedeniyle, astronotların uzay araçlarının dışında gerçekleştirilen uzay görevleri sırasında koruyucu kıyafetler giymesi gerekir. Aslında tam donanımlı bir uzay kıyafeti tek kişilik uzay aracı olarak tanımlanabilir.

Astronotlar uzay kıyafetinin içine soğutma ve havalandırma işlevi gören bir tulum giyer. Elastik malzemeden üretilen bu tulum ince borulardan oluşan bir ağ gibidir. Bu boruların içinden geçen su astronotların uzay görevi sırasında vücut sıcaklığının dengelenmesine yardımcı olur.

Astronot kıyafetleri farklı parçalardan oluşur. Gövdenin üst kısmını kaplayan bölüm dayanıklı ve sert

bir malzeme olan cam elyafından (camla güçlendirilmiş plastik) üretilmiştir. Kolları ve bacakları koruyan kısımlar bu sert gövdeye bağlanır.

Uzay kıyafetinin esnek kısımları farklı malzemelerden üretilen çok sayıda katmandan oluşur. Bu katmanların her birinin farklı işlevleri vardır. Örneğin en dış katman üç farklı özellikte malzemenin bileşiminden üretilir. Bunlardan biri kurşun geçirmez yeleklerde kullanılan bir malzeme türüdür. Diğer iki malzeme yanmaya karşı dayanıklı ve su geçirmezdir.

En dış koruyucu katmanın altındaki yedi katman astronotları sıcaklık değişimlerine karşı korur. Örneğin Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki astronotlar uzay yürüyüşleri sırasında -150°C ile 120°C arasında değişen sıcaklıklara maruz kalabiliyor. Bu katman ayrıca astronotları yüksek hızda hareket eden küçük parçacıkların zararlı etkilerinden koruyor.

Uzayda hava olmadığından insan vücudunda normal atmosfer koşullarında sıvı halde bulunan bazı maddelerin, vakum koşullarında gaz haline

dönüşmesini engellemek için dış basıncın uygun değerde tutulması gerekir. Uzay kıyafetlerinde bu amaçla oksijenle basınçlandırılmış bir katman bulunur. Kullanılan saf oksijen aynı zamanda astronotların nefes almasını sağlar.

Uzay kıyafetlerinde kullanılan kasklar hem koruma görevini tam olarak yerine getirmeli hem de astronotlar için yeterli görüş imkânı sağlamalıdır. Bu amaçla kaskın vizörü astronotları Güneş'ten gelen ışınların ve yüksek hızda hareket eden parçacıkların zararlı etkilerinden korumak için polikarbonattan üretilir ve altın parçacıklarından oluşan ince bir tabakayla kaplıdır.

Astronotların bir sırt çantası gibi sırtlarına giydiği yaşam destek ünitesi astronotların uzay yürüyüşleri sırasında hayatta kalmaları için gerekli sistemlerin (solunum ve basınçlandırma için gerekli oksijen, solunum sonucu açığa çıkan karbondioksitin uzaklaştırılması, soğutma suyu, elektrik enerjisi kaynağı) çalışmasını sağlar. Uzay kıyafetlerinde astronotların ekip üyeleriyle bağlantı kurmasını sağlayan iletişim sistemleri de bulunur.



Takımyıldızlardaki Yıldızlar Birbirine Yakın mı?

Tuba Sarıgül

Takımyıldız gökyüzünde kolayca fark edilebilen özgün bir şekli olan yıldız topluluklarıdır. İnsanların çok eski zamanlardan bu yana gözlemlediği bu yıldız gruplarının farklı amaçlarla kullanıldığı biliniyor. Kayıtlar, günümüzde Uluslararası Astronomi Birliği tarafından resmi olarak tanımlanan 88 takımyıldızın yarısından fazlasının Antik Yunan döneminde bulunduğunu gösteriyor.

Takımyıldızların isimleri genellikle Antik Yakın Doğu, Yunan ve Roma kaynaklıdır. Ancak yıldızların gökyüzünde oluşturduğu şekil takımyıldızın ismini aldığı canlıya ve mitolojik karaktere belirgin olarak benzemez.

Takımyıldızları oluşturan yıldızlar tek bir düzlemdeymiş gibi ve birbirine yakın görünür. Aslında uzayda üç boyutta dağılmışlardır ve Dünya'dan çok farklı uzaklıklarda bulunabilirler. Bir takımyıldızdaki en parlak yıldızın Dünya'ya en yakın yıldız olması gerekmez.



Örneğin Kuğu Takımyıldızı'ndaki en parlak yıldız olan Deneb yıldızı, takımyıldızda çıplak gözle görülebilen en uzak yıldızlardan biridir.

Gökbilim geçmişi çok eski zamanlara dayanan bir bilim dalı. Geçmişte insanlar takımyıldızları yön bulma, mevsim geçişlerini belirleme gibi amaçlarla kullanmıştı. Günümüzde ise takımyıldızlar genellikle gökyüzüne ilgi duyan insanların, özellikle amatör gökbilimcilerin yıldızları takip etmesine ve belirli bir yıldızın yerini belirlemesine yardımcı oluyor.

Uzayda Sesler Duyulur mu?

Mahir E. Ocak

Ses bir mekanik dalgadır ve yayılmak için bir ortamın varlığına ihtiyaç duyar. Örneğin bir enstrümandan çıkan sesler havadaki moleküller sayesinde insanların kulağına ulaşır. Enstrümandaki titreşimlerin hava basıncında sebep olduğu dalgalanmalar içkulakta elektrik sinyallerine dönüştürülerek beyne iletilir ve böylece ses algısı oluşur.

Boş uzayda sesler duyulamaz. Çünkü ses dalgalarının içerisinde yol alabileceği bir ortam yoktur. Örneğin boş uzaydayken bir gitarın tellerini çektiğinizi düşünelim. Teller Dünya'da olduğu gibi titreşmeye başlayacaktır. Ancak tellerdeki enerjiyi kulağınıza aktaracak bir ortam olmadığı için herhangi bir ses duyamazsınız. Zaman ilerledikçe enstrümandaki sürtünmeler sebebiyle titreşimler giderek azalacak ve en sonunda tamamen duracaktır. Böylece tellerdeki mekanik enerji ısı enerjisine dönüşecek ve enstrüman ısınacaktır.

