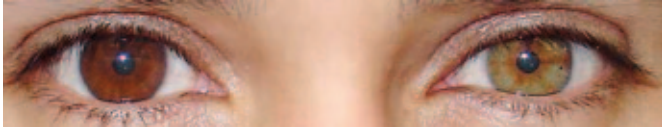


Değerli okuyucularımız, bilim ve teknoloji konularında merak ettiğiniz, kafanızı karıştıran, düşündürücü sorularınızı merak.ettikleriniz@tubitak.gov.tr adresine yollayabilirsiniz. Tüm okuyucularla paylaşabileceğimiz sorularınızı değerlendirecek ve yerimiz elverdiğince yanıtlamaya çalışacağız. İlginç bilimsel sorularda buluşmak üzere...

Biyoloji öğretmeniyim. Öğrencilerimden birinin iki gözü farklı renklerde (biri yeşil diğeri ela). Bu durumun sebebini sorduklarında sağlıklı bir açıklama getiremedim. Nasıl açıklayabilirim? Teşekkür ederim.

Selahattin Kılınc



İnsanlarda nadir olarak görülen gözlerin farklı renkte olması heterokromi olarak adlandırılıyor. Saça, deriye ve göze rengini veren melanin pigmentinin gözdeki iris tabakasındaki yoğunluğu ve dağılımı göz rengini belirliyor. Kahverengi göz melanin miktarının fazla olması, renkli göz ise melanin miktarının az olması anlamına geliyor. Her iki gözün iris tabakasında melanin yoğunluğu ya da miktarı farklı ise gözler de farklı renklerde oluyor yani heterokromi durumu ortaya çıkıyor. Göz renginin belirlenmesinden sorumlu genlerin anlatımında meydana gelen değişiklikler, Waardenburg sendromu ve benzeri hastalıklar, doğum anındaki ya da yaşamın ileri dönemlerindeki bir travma sonucunda kişilerde heterokromi görülebiliyor. Embriyo gelişimi sırasında iris tabakasındaki pigmentleşmedeki farklılıklar da heterokromiye neden olabiliyor.

Dr. Özlem İkinci

Ağzımızdan, dudaklarımızı büzüştürerek üflediğimizde soğuk hava geliyor. Hohladığımızdaysa sıcak hava geliyor. Tek bir ağızdan sıcak ve soğuk hava nasıl çıkabiliyor?

Harun Kökten

Gerçekte ağzımızdan çıkan havanın sıcaklığı hemen her zaman aynıdır; çok hızlı nefes alıp verdiğimizde biraz düşebilir. Eğer üflerken parmağınızı dudaklarımızın hemen önünde tutarsanız aslında sıcaklığın üfleme şekliyle değişmediğini hissedebilirsiniz. Ağzımızdan çıkan havanın sıcaklığı değişmediğine göre bu olayın arkasında başka nedenler aramak gerekiyor.



Dudaklarımızı iyice büzerek, güçlü bir şekilde üflediğimizde hava küçük bir delikten hızla çıkar. Bu hava yarattığı basınç farkının ve sürtünmenin etkisiyle çevresindeki hava moleküllerini de sürükler. Sürüklenen havanın hacmi ağzımızdan çıkan havanınkinden çok daha fazladır.

Ağzımızı genişçe açıp hohladığımızdaysa çok miktardaki havayı geniş bir kesitte, düşük hızda çıkartmış oluruz. Bu nedenle elimizde hissettiğimiz, bu havanın yavaşça sürüklediği serin hava değil, daha çok ağzımızdan çıkan havadır. Bunun yanı sıra, ağzımızdan çıkan havanın nemli oluşu da önemli bir etkidir.

Dudaklarımızı büzerek üflediğimizde elimize ulaşan havanın küçük bir bölümü ağzımızdan çıktığı için nem oranı düşüktür. Belki görece küçük bir etken ama nemli havanın ısı kapasitesi daha yüksektir. Yani nemli hava aynı sıcaklıktaki kuru havadan daha yüksek ısı taşır. Bu sayede temas ettiği cisimleri daha çabuk ısıtır.

Hohladığımızdaysa elimize ulaşan havanın büyük bir kısmı ağzımızdan çıkar ve bu havanın nem oranı yüksektir. Nem oranı düşük havanın buharlaştırma kapasitesi daha yüksektir. Buharlaşan sıvılar da ısı kaybeder. Yani çorbayı nefesimizle soğutmak için en iyi yöntem biraz uzaktan ve olabildiğince hızlı üflemeektir. Soğukta elimizi nefesimizle ısıtmanın en iyi yoluysa olabildiğince yakından, ağzımızdan çıkan havaya soğuk ve kuru havanın karışmasına olabildiğince engel olacak şekilde hohlamaktır.

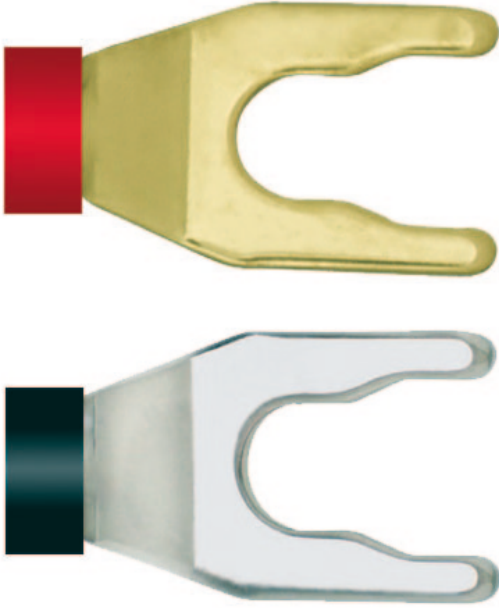
Alp Akoğlu

Birçok kaynaktan elektrik iletkenliği açısından altının gümüşten daha iyi bir iletken olduğu geçiyor. Bazı kaynaklarda ise gümüşün iletkenliğinin altından daha fazla olduğu söylenmekte. Beni bu konuda aydınlatırsanız çok sevinirim. Teşekkürler.

Yasemin Srakaya

Bir elementin elektrik iletkenliği atom yarıçapı ile ilişkilidir. Atom yarıçapı arttıkça atomun dış yörüngelerindeki elektronları koparmak kolaylaşır. Çünkü atom yarıçapının büyüklüğü arttıkça eksi yüklü olan elektronlar, kendilerini çeken artı yüklü çekirdekten daha uzak olur. İletkenlik ise serbest elektronlarla sağ-

landığına göre beklentimiz atom yarıçapı büyüdükçe iletkenliğin artmasıdır. Periyodik tabloda aynı sütunda yukarıdan aşağıya doğru inildikçe atom numarası (atom çekirdeğindeki proton sayısı = yörüngelerdeki elektron sayısı) artar. Buna bağlı olarak atom çapı da artar. Periyodik tabloya baktığımızda geçiş metallere olan gümüş (Ag) ve altın (Au) aynı sütunda yer aldığını ve gümüşün altının hemen üstünde olduğunu görürüz. Bu durumda ilk bakışta gümüşün atom çapının daha küçük, dolayısıyla elektrik iletkenliğinin altından daha az olduğu düşünülür. Ancak durum bunun tam tersidir. Bir diğer deyişle yukarıda anlattığımız genel kuralların istisnaları vardır. Au ve Ag bu istisnalardan biridir.



Gümüş atomundaki elektronlar beş yörüngeye (enerji düzeyine), altın atomundaki elektronlar ise altı yörüngeye yerleşmişlerdir. Ancak gümüşün atom çapı 160 pikometre (160×10^{-12} m) iken altınki 135 pikometredir. Bunun nedenini anlamak için alt enerji düzeylerine bakmak yeterli. Her bir yörüngede s, p, d, f olarak adlandırılan alt enerji düzeyleri (orbitaler) bulunur. Gümüşün dördüncü yörüngesindeki elektronlar s, p, d orbitallerine yerleşirken altının dördüncü yörüngesindeki elektronlar f orbitaline yerleşmişlerdir. Dış yörüngedeki elektronlar protonlar tarafından çekilirken daha iç yörüngelerdeki elektronlar tarafından itilmektedir. Çekirdeğin çekme etkisini perdelediği için “perdeleme etkisi” olarak adlandırılan bu itmenin derecesi elektronun yerleştiği alt enerji düzeylerine göre değişiklik gösterebilir. Altın atomunun f orbitalindeki elektronların perdeleme etkisi daha düşük olduğundan dış yörünge elektronları daha fazla bir çekim kuvvetine maruz kalmakta, elektronlar çekirdeğe biraz daha yaklaşmakta ve böylece atom yarıçapı daha küçük olmaktadır. Altının atom yarıçapı gümüşten daha az olduğu için de gümüşün iletkenliği altından daha fazladır.

Şefika Özcan

Canlılık koşulları tam olarak nelerdir? Kimya bölümünde okuyan bir arkadaşım moleküllerin canlı olabileceğini düşündüğünü söyledi ve mantıklı gelen pek çok sebebi var; ama canlı olarak kabul edilmiyorlar. Bunun sebebi tam olarak nedir?

Buğra Demirci

Küçük bir çocuğa canlı ve cansız kavramlarını anlatmaya çalıştığımızı varsayalım: Basit bir örnekle başlayalım, bir türlü yalamayı beceremediğimiz kelebeği ya da hızla gözden kaybolan fareyi göstererek onların canlı olduğunu söyleyebiliriz. Peki maya gibi hareket edemeyen tek hücreli organizmaların canlı olduğunu nasıl söyleyebiliriz? Hazırladığımız berrak şeker çözeltisine birkaç tane maya hücresi bıraktığımızda, ertesi gün maya hücrelerinin çoğalması sonucunda bu çözeltinin tamamen bulanıklaştığını görürüz. Bu canlı olmanın diğer bir özelliğini, canlıların çoğalabilme ve üreyebilme yeteneğini gösterir. Bu durumda artık üreyemeyen evdeki yaşlı kedinin canlı olduğunu söyleyebilmek için canlılığın sadece çoğalmaktan veya üremekten ibaret olmadığına da açıklamalıyız. Canlılar proteinler, nükleik asitler, karbonhidratlar ve lipitler gibi moleküller içeriyor.

Ancak bu molekülleri laboratuvarında bir araya getirmek bir canlı elde etmek için tabii ki yeterli değil. Bir maya hücresinin hücre duvarı yıkıldığında dağılmış, bozulmuş hücre bileşenleri aynı karışımda olsalar da canlı, yeni bir maya hücresi oluşturabilmeleri beklenemez. Ancak bu büyüme ortamına bir maya hücresi eklediğinizde ertesi gün o tek maya hücresinin ortamdaki besinlerden enerji elde etmesi sonucunda milyonlarca maya hücresi görmek mümkün. Canlı olmak için üreyebilme, çoğalabilme yeteneğine ek olarak canlıyı oluşturan moleküllerin bir düzen içerisinde enerji ve besinleri kullanabiliyor olması yani metabolizma dediğimiz işlemi gerçekleştirebiliyor olması lazım. Diğer bir nokta ise canlıların çevrelerinde meydana gelen değişikliklere uyum sağlamak için nesilden nesile özelliklerinde gelişme ve değişiklikler gerçekleştirebiliyor olması lazım.

Dr. Özlem İkinci

