

# Dilin Evrimi

DBB 318

Özgür Aydın

---

Evrım nedir?

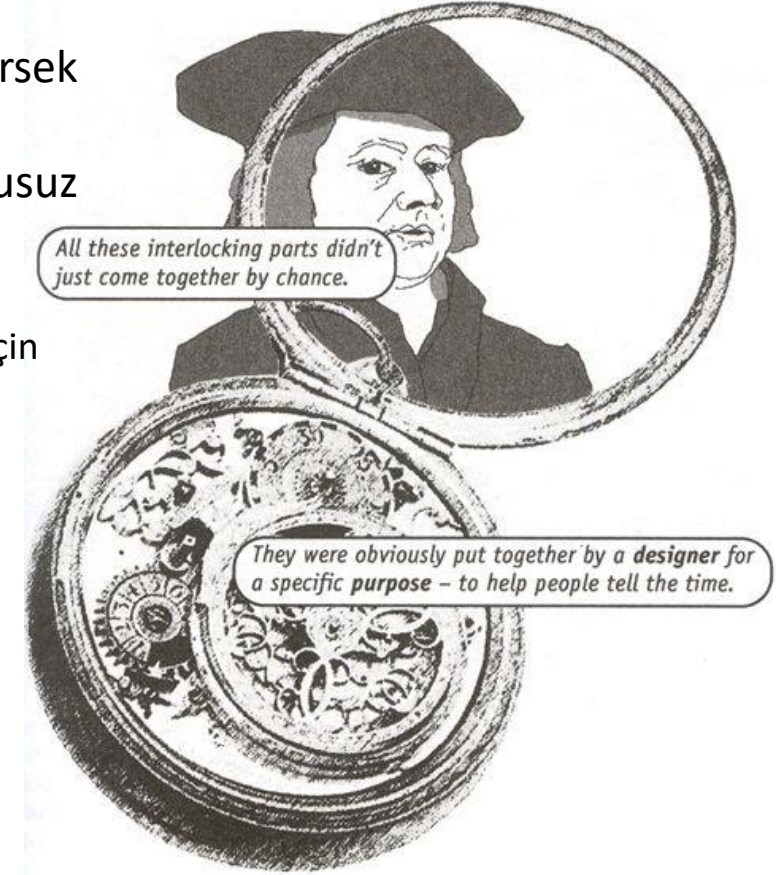
## Evrim nedir?

Özgür Aydın

Eğer doğa hakkında gerçek olan bir şey varsa, o da bitki ve hayvanların yaşamlarını sürdürmek için girift ve neredeyse mükemmel bir şekilde tasarlanmış görünmeleridir.

18. yüzyıl İngiliz filozofu **William Paley**'e göre, eğer yerde duran bir saat görürsek şüphesiz bunun bir saatçinin elinden çıktığına hükmederiz. Aynı şekilde, iyi-uyarlanmış organizmaların ve bunların karmaşık özelliklerinin varlığı hiç kuşkusuz bilinçli, kutsal bir tasarımcıyı, yani Tanrı'yı işaret etmekteydi

“Saati incelemeye başlarsak, birkaç parçasının çerçeveselendiğini ve bir amaç için bir araya getirildiklerini, örneğin devinim oluşturmak için oldukça iyi şekil verildikleri ve ayarlandıklarını, bu devinimin günün saatlerini gösterecek şekilde oldukça iyi düzenlendiğini; eğer farklı parçalar şimdi olduklarından farklı şekillerde, oluşturulmuş olsalardı, olduklarından farklı boyutlarda olsalardı ya da herhangi diğer bir şekilde yerleştirilselerdi veya şu an yerleştirilmiş olduklarından farklı bir sırayla yerleştirilmiş olsalardı, ne makinanın yapageldiği hiçbir devinim olacak, ne de şu anda hizmet verdiği şekilde ihtiyaca cevap vermeyecekti ... bunu anlayabiliriz. Saatte görünen düzenin her işareti, tasarımın her ifadesi, doğanın işleyişinde de açığa çıkar; doğa bakımından farklılık bütün hesaplamaları aşan derecede fazla ve büyük oluşudur.”



## Evrim nedir?

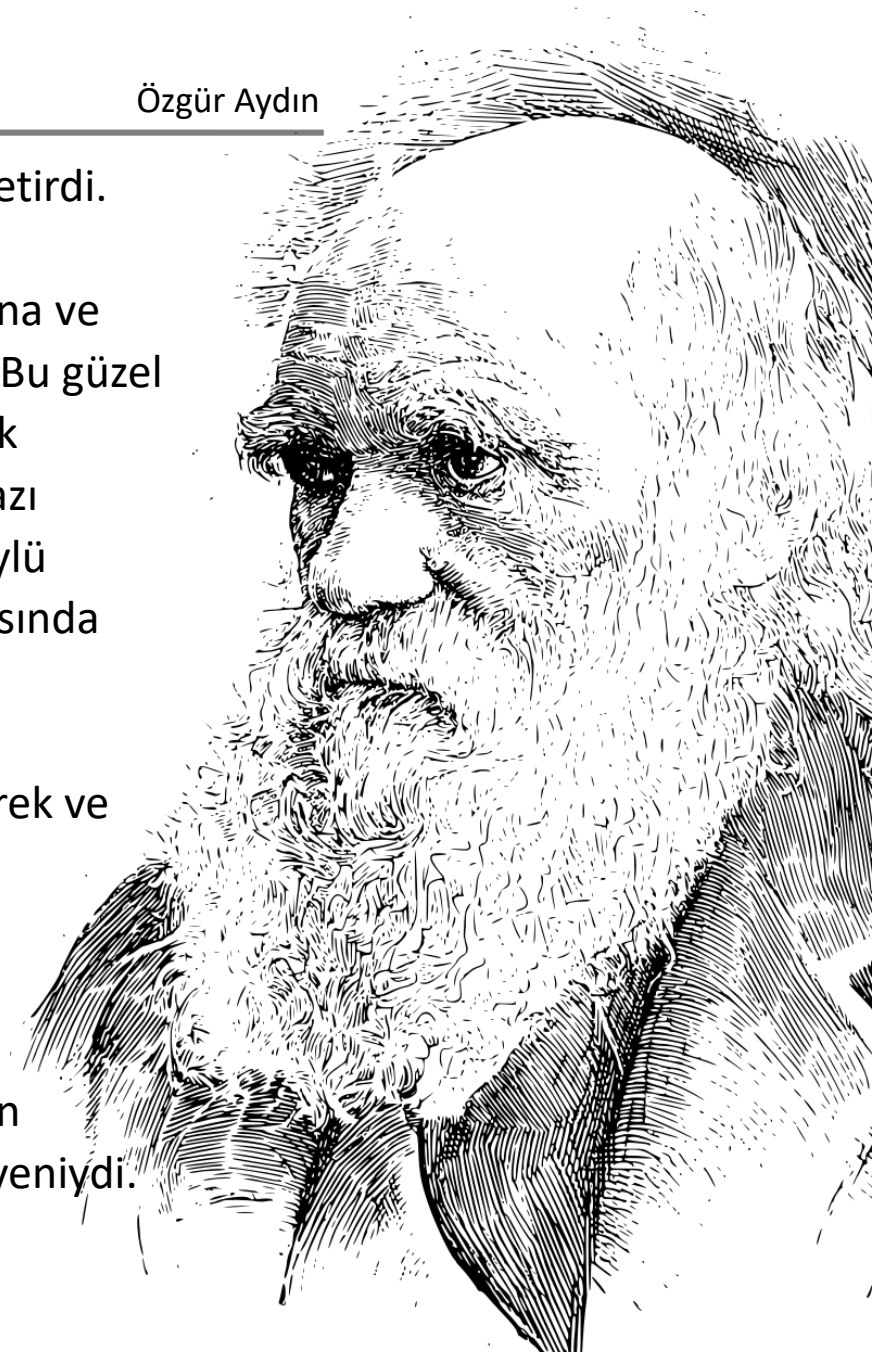
Özgür Aydın

Darwin tasarım sorununu bertaraf etmezden önce 1859'da kendisi gündeme getirdi.

“Tüm bu organizasyonun bir parçasının diğer parçasına ve yaşam koşullarına ve ayrı bir organik varlık olmalarına zarif uyumları nasıl mükemmelleşmiştir? Bu güzel birlikte-uyumları en açık biçimde ağaçkakan ve ökseotunda ve daha az açık biçimde bir dört üyelinin kılı veya bir kuşun teleklerine tutunan en mütevazı parazitte; suya dalan bir kınkanatlının yapısında; hafif bir esintide uçan tüylü tohumda kısacası güzel uyumları her yerde ve organik dünyanın her parçasında görürüz.”

Darwin bilinçli tasarım düşüncesini sonsuza kadar gömen iki düşünce ileri sürerek ve çok sayıda kanıtla destekleyerek, herkes için açık olanın ötesine baktı. Bu düşünceler **evrim** ve **doğal seçilim**di.

Erasmus Darwin dahil kendinden önce başka kişiler de yaşamın evrimleştiği düşüncesini dillendirmişlerdir. Ancak Darwin doğadan veriler kullanarak evrimin gerçek olduğuna insanları ikna eden ilk kişi idi ve doğal seçilim fikri bütünüyle yeniydi.



Temel olarak, modern evrim kuramını anlamak kolaydır. Bir tek cümlede (fakat biraz uzunca) özetlenebilir:

Yerküre üzerinde 3,5 milyar yıl önce bir ilkin hücre (muhtemelen kendini-çoğaltabilen bir molekül) ile başlayan yaşam giderek evrimleşti; zaman içinde birçok yeni ve çeşitli türlere dönüşen dallara ayrıldı ve evrimsel değişimlerin çoğu için (hepsi için değil) mekanizma doğal seçilimdir.

Altı bileşen,

- a) evrim,
- b) kademeli değişim (gradualizm),
- c) türleşme,
- d) ortak atalık,
- e) doğal seçilim ve
- f) seçilimci olmayan evrimsel mekanizmalar.

# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Evrim

Basitçe bir türün zaman içinde genetik değişime uğradığı anlamına gelir. Yani bir tür birçok nesil sonunda oldukça farklı bir varlığa evrimleşebilir ve bu farklılıklar mutasyon olarak açığa çıkan DNA'daki değişimlere dayanır.

Tüm türler evrimleşmekle birlikte, bunu aynı hızda yapmazlar. Atnalı yengeci ve ginkgo ağaçları gibi bazı türler milyonlarca yıl boyunca çok az değişmişlerdir. Evrim kuramı türlerin sabit şekilde evrimleşecekleri ya da bunu hangi hızda yapacakları konusunda, bir öngöründe bulunmaz. Bu maruz kaldıkları evrimsel baskılara bağlıdır. Balinalar ve insanlar gibi gruplar hızlı bir biçimde evrimleşmişlerdir; halbuki "yaşayan fosil" sölekantlar gibi diğerleri, yüzlerce milyon yıl önce yaşamış ataları ile neredeyse aynı görülürler.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Evrim

Basitçe bir türün zaman içinde genetik değişime uğradığı anlamına gelir. Yani bir tür birçok nesil sonunda oldukça farklı bir varlığa evrimleşebilir ve bu farklılıklar mutasyon olarak açığa çıkan DNA'daki değişimlere dayanır.

Tüm türler evrimleşmekle birlikte, bunu aynı hızda yapmazlar. Atnalı yengeci ve ginkgo ağaçları gibi bazı türler milyonlarca yıl boyunca çok az değişmişlerdir. Evrim kuramı türlerin sabit şekilde evrimleşecekleri ya da bunu hangi hızda yapacakları konusunda, bir öngöründe bulunmaz. Bu maruz kaldıkları evrimsel baskılara bağlıdır. Balinalar ve insanlar gibi gruplar hızlı bir biçimde evrimleşmişlerdir; halbuki "yaşayan fosil" sölekantlar gibi diğerleri, yüzlerce milyon yıl önce yaşamış ataları ile neredeyse aynı görülürler.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Kademeli değişim

Kuşların sürüngenlerden evrimleşmesi gibi, önemli bir değişimin üretilmesi birçok nesil gerektirir. Memelileri sürüngenlerden ayıran diş ve çene gibi yeni özelliklerin evrimleşmesi sadece bir veya birkaç nesilde ortaya çıkmaz; fakat genellikle yüzlerce veya binlerce ve hatta milyonlarca nesil gerektirir.

**Kademeli değişim her türün aynı hızda evrimleştiği anlamına gelmemektedir.** Farklı türlerde evrimleşme hızı farklı olduğu gibi, tek bir tür evrimsel baskıların artış ve azalışına bağlı olarak hızlı veya yavaş evrimleşebilir. Bir hayvan veya bitkinin yeni bir çevreyi işgal etmesinde olduğu gibi, **doğal seçim güçlü olduğunda, evrimsel değişim hızlı olabilir.** Bir kez, bir tür uygun bir habitata iyi uyum sağlar hale geldiğinde, evrim genellikle yavaşlar.

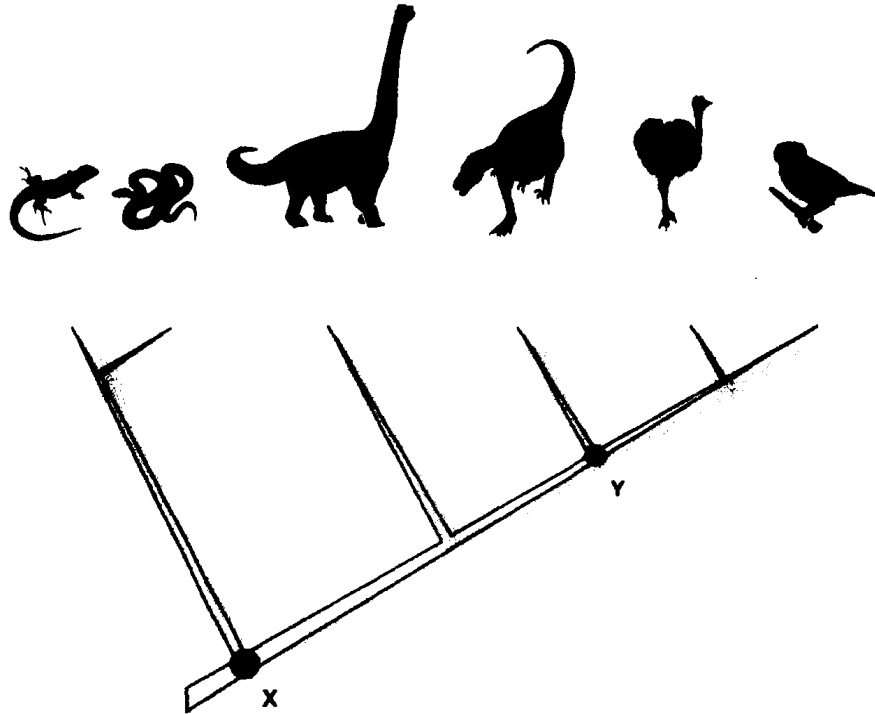


# Evrim nedir?

Özgür Aydın

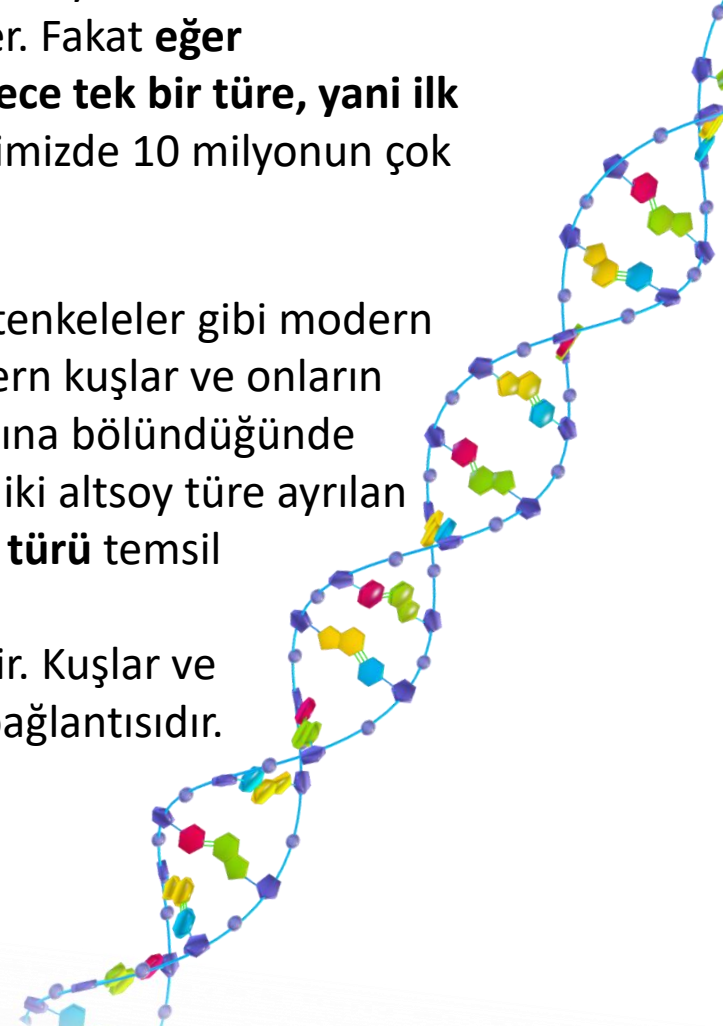
## Türleşme

Birçok yaşayan tür bulunduğu halde ben, siz, fil ve saksıdaki kaktüsün **bazı temel özellikleri paylaşmaları** (DNA özellikleri) çarpıcı bir gerçekliktir. Bu bize, tüm türlerin tek bir ortak ataya, yani bu ortak özellikleri taşıyan ve onları ardıllarına aktaran bir ataya, dayandığını söyler. Fakat **eğer evrim sadece bir tür içerisinde kademeli değişim anlamına gelmiş olsaydı, bugün sadece tek bir türe, yani ilk türden türemiş olan oldukça evrimleşmiş tek bir türe sahip olacaktık.** Bugün gezegenimizde 10 milyonun çok üzerinde tür yaşamaktadır; ayrıca yaklaşık çeyrek milyon kadar fosil biliyoruz.



X düğümü bir taraftan yılanlar ve kertenkeleler gibi modern sürüngenlere, diğer taraftan da modern kuşlar ve onların dinazor akrabalarına giden soy hatlarına bölündüğünde tam olarak ne olmaktadır? Düğüm X, iki altsoy türe ayrılan eski bir sürüngen, yani **tek bir atasal türü** temsil etmektedir.

Ortak ata X "**kayıp halka**" olarak bilinir. Kuşlar ve modern sürüngenler arasındaki soy bağlantısıdır.





## Evrim nedir?

Burada daha yakın zaman bir "kayıp halka" da bulunmaktadır: Dügüm Y, **Tyrannosaurus rex** gibi iki ayaklı et-yiyen dinazorlar ile modern kuşların ortak atası olan türdür.



Kretase Devri'nin sonlarında (68-66 milyon yıl önce) yaşamış olan Tyrannosaurus rex, Hollanda.



Yaklaşık 66 milyon yıl önce sona eren Kretase Dönemi'nde yaşamış tüylü ve gagalı *Oviraptorosaur* dinozoru embriyosu.

Xing, L. vd., "An exquisitely preserved in-ovo theropod dinosaur embryo sheds light on avian-like prehatching postures", iScience, Cilt 25, Sayı 1, 2021.

## Evrim nedir?

Özgür Aydın

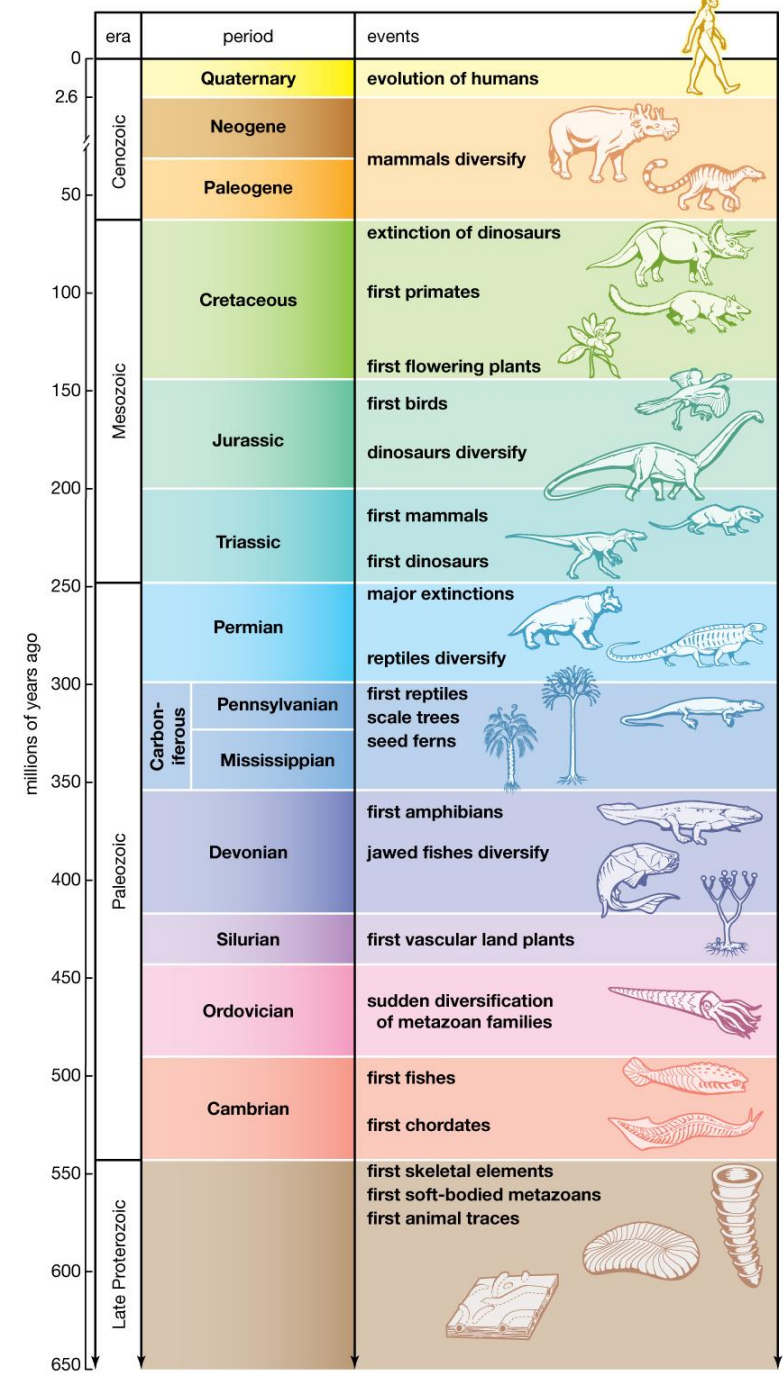
Fakat tür ayrılmak *zorunda* değildir. İster kendilerine bağlı olsun, göreceğimiz gibi, isterse de koşullardan kaynaklansın populasyonlar artık birbirleri ile çiftleşemeyecek kadar farklılıklar evrimleştirirler. Türlerin büyük çoğunluğu (% 99'undan fazlası) herhangi bir altsoy bırakmadan yok olurlar; ginkgo ağaçları, atnalı yengeçleri gibi diğerleri ise birçok yeni tür üretmeksizin milyonlarca yıl yaşarlar. Türleşme çok sık olan bir olgu değildir. Fakat her defasında bir tür ikiye ayrıldığından *gelecek* türleşmeler için olanak sayısını ikiye katlar; yani tür sayısı üstel olarak artabilir. Türleşme yavaş olmakla birlikte, dünya üzerindeki yaşayan bitki ve hayvanların göz kamaştırıcı çeşitliliğini kolayca açıklayabilecek şekilde, tarihin bu uzun dönemleri süresince, yeterli sıklıkta meydana gelir.



Limulus polyphemus (atnalı yengeci)



Geologic time scale, 650 million years ago to the present



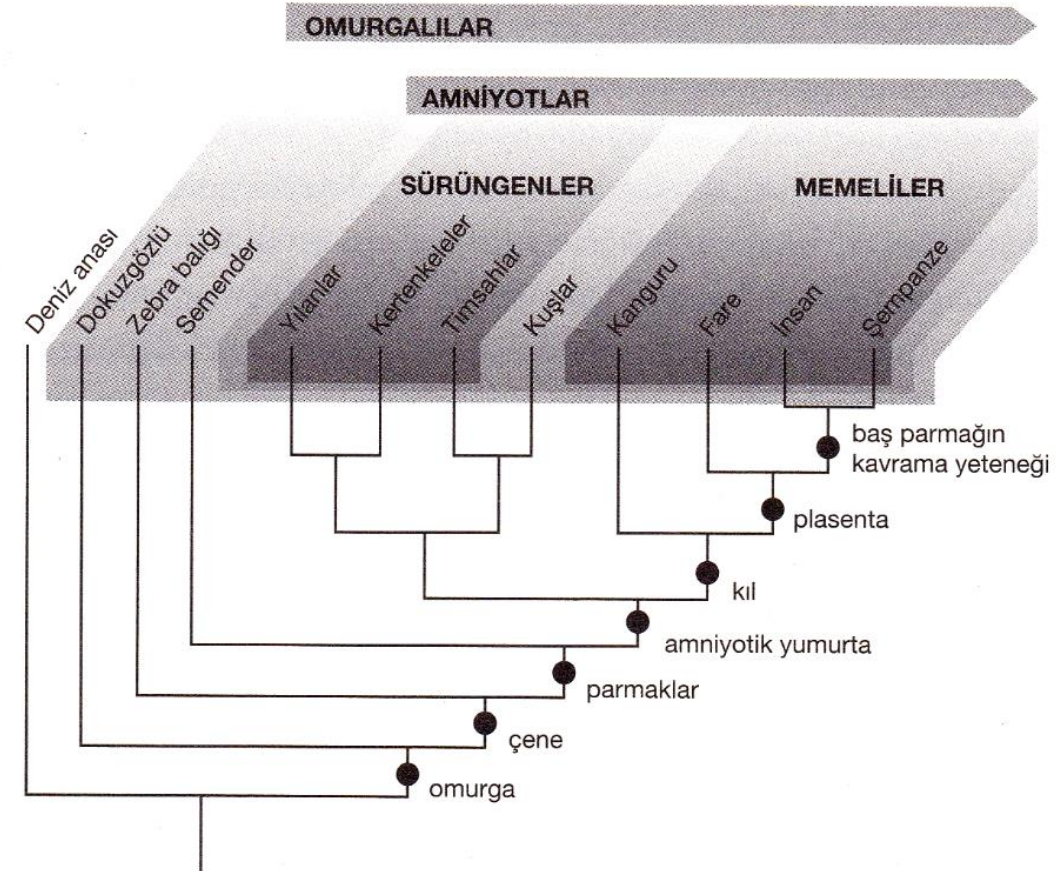
# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Ortak atalık

Eğer yaşam tarihi tek bir gövdeden köken alan bütün türleriyle bir ağaç oluşturuyorsa; her bir filiz çatalı için (yaşayan türler) ortak oldukları dalda kesişene kadar, her filizin bulunduğu dal boyunca geriye iz sürerek, ortak bir atanın bulunabileceğini sonucuna varmak mümkündür. Bu düğüm, gördüğümüz gibi, bunların ortak atasıdır.

*Ortak atalık* düşüncesi, yani Darwinizm'in dördüncü bileşeni, türleşmenin diğer yüzüdür. Basitçe, ister DNA dizisi isterse fosil kullanarak zamanda geriye doğru bakabileceğimiz ve altsoyların atalarına bağlandıklarını bulabileceğimiz anlamına gelir.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

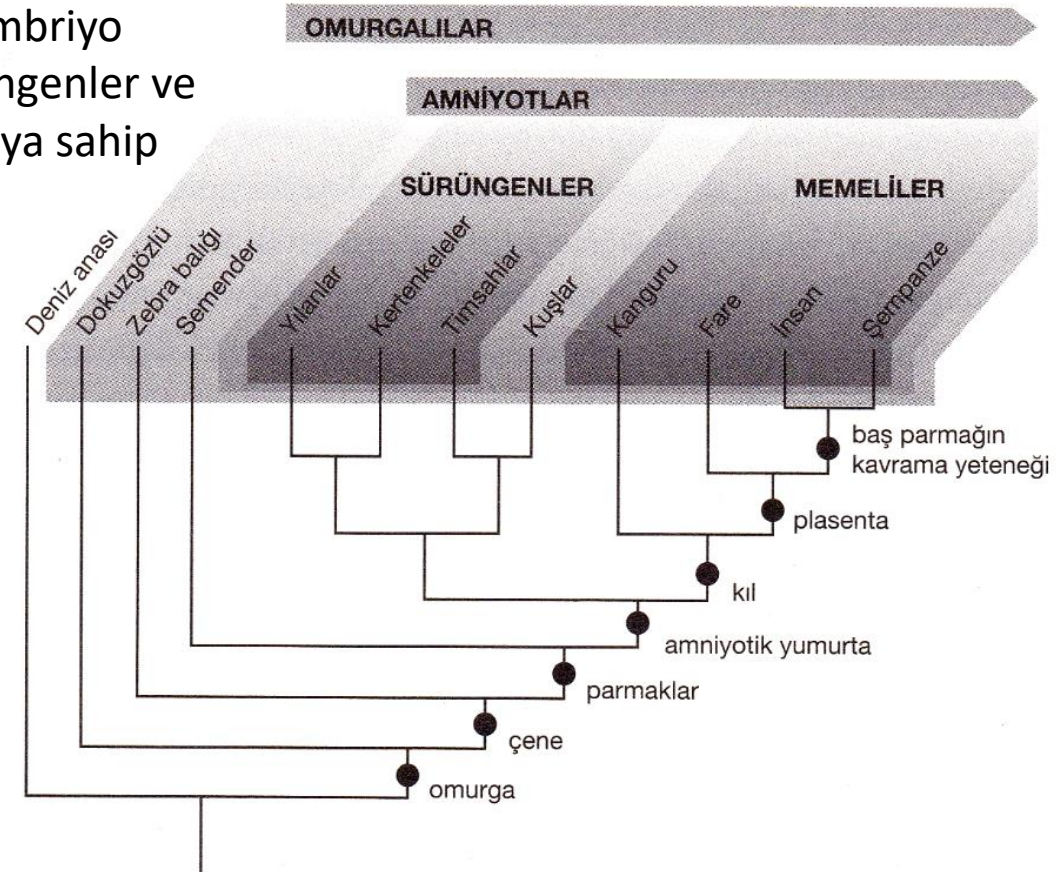
## Ortak atalık

Balıklar, çiftyaşamlılar, memeliler ve sürüngenlerin hepsi bir sırt kemiğine sahiptir, yani **omurgalı** hayvanlardır. Öyle ise omurgası olan ortak bir atadan türemiş olmalıdırlar.

Omurgalılar içinde **sürüngenler ve memeliler bir amniyotik yumurtaya** sahip olmaları nedeniyle birleşirler (balık ve çiftyaşamlılardan ayrılırlar). Embriyo amniyon olarak adlandırılan sıvı dolu bir zar ile çevrilir. Öyle ise sürüngenler ve memeliler böyle bir yumurta taşıyan daha yakın dönem bir ortak ataya sahip olmalıydılar.

Bu grup da, birinde türlerin tümünün kıla sahip, **sıcak-kanlı** ve **süt ürettiği** (yani memeliler); diğerinde ise türlerin **soğuk-kanlı**, **pullu** ve **sugeçirmez yumurta ürettiği** (yani sürüngenler) iki alt grup içermektedir.

Tüm türler gibi, bunlar da birbiri içine yuvalanmış bir hiyerarşi oluştururlar. Neredeyse tüm özelliklerini paylaşan kara ve boz ayılar gibi, üyelerinin birkaç özellik paylaştıkları büyük tür gruplarının daha fazla özellik paylaşan daha küçük gruplarına ve nihayet türe kadar bölündükleri bir hiyerarşidir.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Ortak atalık

Aslında, yaşamın birbiri içine geçmiş düzenlemesi Darwin'den çok önceleri anlaşılmıştır.

**Carl Linnaeus** ile 1635'te başlayarak biyologlar bitki ve hayvanları sınıflandırmaya başlamışlardır ve canlıların devamlı olarak o zaman "doğal" sınıflandırma olarak tanımlanan bir sisteme girdiklerini keşfetmişlerdir. Biyologlar da aynı sınıflandırma fikrini paylaşmışlardır.

Bu sınıflandırmanın anlamı Darwin'in ortaya çıkıp bu birbiri içine yuvalanmış düzenlemenin tam da evrimin öngördüğü şey olduğunu gösterince belirginleşti.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Ortak atalık

*"Doğal" sınıflandırmanın kendisi evrim için güçlü bir kanıttır.*

Neden? Çünkü ayrılma ve türeme evrimsel süreçleriyle açığa çıkmayan nesnelere gruplamaya çalıştığımızda böylesi bir yuvalanmış düzenlenme görmüyoruz.

Örneğin; kitapları hiyerarşik bir şekilde önce büyüklüklerine, daha sonra konularına vb. şekilde ayırabilirsiniz. Karşımıza pek çok yol çıkacaktır. Çünkü kitaplar evrimleşmez, yani her bir kitap sadece birazcık farklılaşarak diğer birini oluşturmaz. Her biri tasarımı sıfırdan yapılmış olan birer insan fantezisi dirler. Kitaplar yaratılışçı yaşam açıklaması altında yaratık çeşitlerine benzer. Böylesi bir durumda organizmalar ortak ataya sahip olmayacaklardır, fakat basitçe çevrelerine uyum sağlamak için *de nova* tasarlanmış formların bilinçli bir yaratımı formudurlar.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

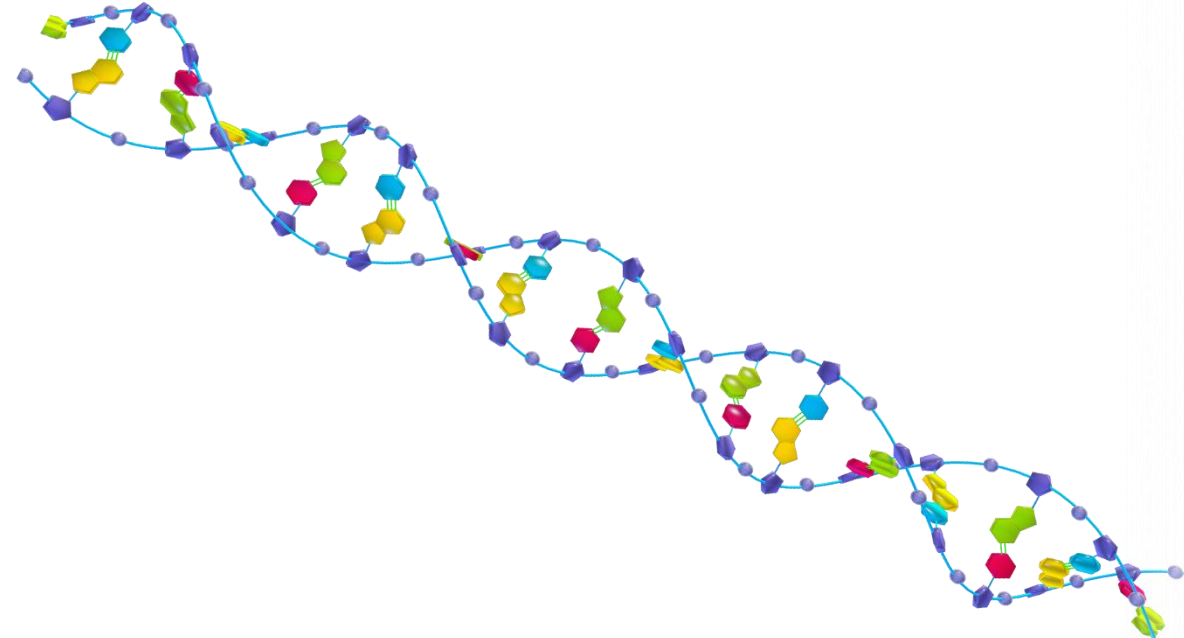
## Ortak atalık

30 yıl öncesine kadar, biyologlar yaşayan türlerin atasını yeniden yapılandırmak için **anatomi ve üreme biçimi gibi görünür özellikleri** kullanıyorlardı. Bu, benzer özelliklere sahip organizmaların benzer genlere sahip oldukları ve böylelikle daha yakın akraba oldukları mantıksal kabulüne dayanıyordu.

Ancak şimdilerde ortak ata oluşturmanın yeni, güçlü ve bağımsız bir yoluna sahibiz. **Doğrudan genlerin kendilerine bakabilmekteyiz.** Çeşitli türlerin DNA'sını dizileyerek ve bu dizilerin ne kadar benzer olduklarını hesaplamakla, bunların evrimsel akrabalık ilişkilerini yeniden yapılandırabiliriz. Bu tamamen mantıksal olan daha benzer DNA'ya sahip olan türlerin daha yakın akraba oldukları, yani ortak atalarının daha yakın zamanda yaşadığı kabulünden hareketle yapılmaktadır.

Bu moleküler yöntemler **DNA çağı öncesi yaşam ağacında çok fazla bir değişikliğe yol açmadı**, genellikle aynı bilgiyi verdiler.

**Neden?** Çünkü ayrılma ve türeme evrimsel süreçleriyle açığa çıkmayan nesnelere gruplamaya çalıştığımızda böylesi bir yuvalanmış düzenlenme görmüyoruz.

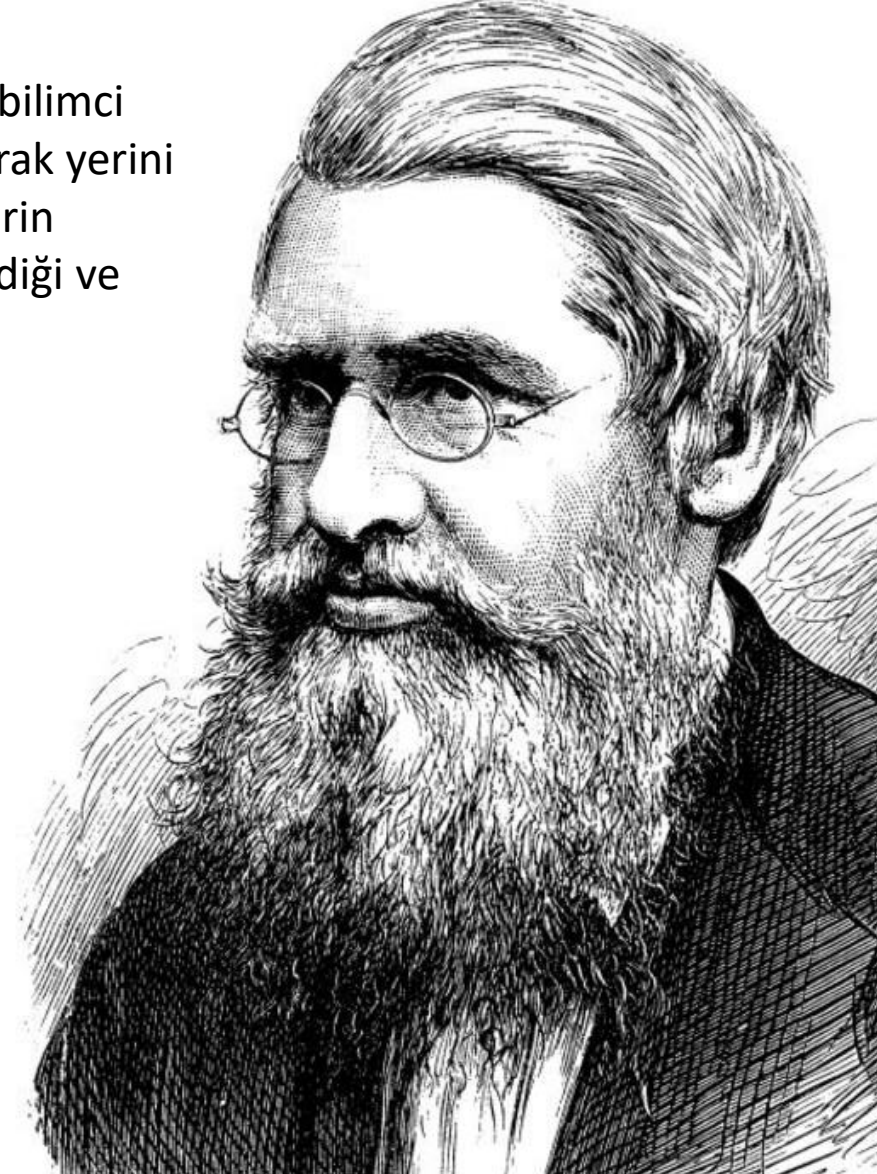




## Doğal seçilim

Dođal seçilim dűşűncesi, gerçekte sadece Darwin'e űzgű deđildi. ađdaşı dođa bilimci **Alfred Russel Wallace** bilim tarihinde en űnemli eř zamanlı keřiflerden biri olarak yerini alan bu dűşűnceye hemen hemen aynı zamanda ulařmıřtı. Ancak Darwin Tűrlerin Kűkeni'nde seçilim dűşűncesini ayrıntılı bir řekilde özűmlediđi, kanıtlar gűsterdiđi ve birçok sonucunu açıkladıđı için itibardan aslan payını almaktadır.

Ancak dođal seçilim evrim kuramının Darwin zamanında da **en devrimci ilkesi** olarak deđerlendirilmekteydi. Seçilim aynı nedenle **hem devrimci hem de rahatsız edicidir**. űnkű, dođadaki açık tasarımı, dođaűstű bir gűcűn yaratımı veya rehberliđini gerektirmeyen **bűtűnűyle materyalist bir sűre** olarak açıklar.

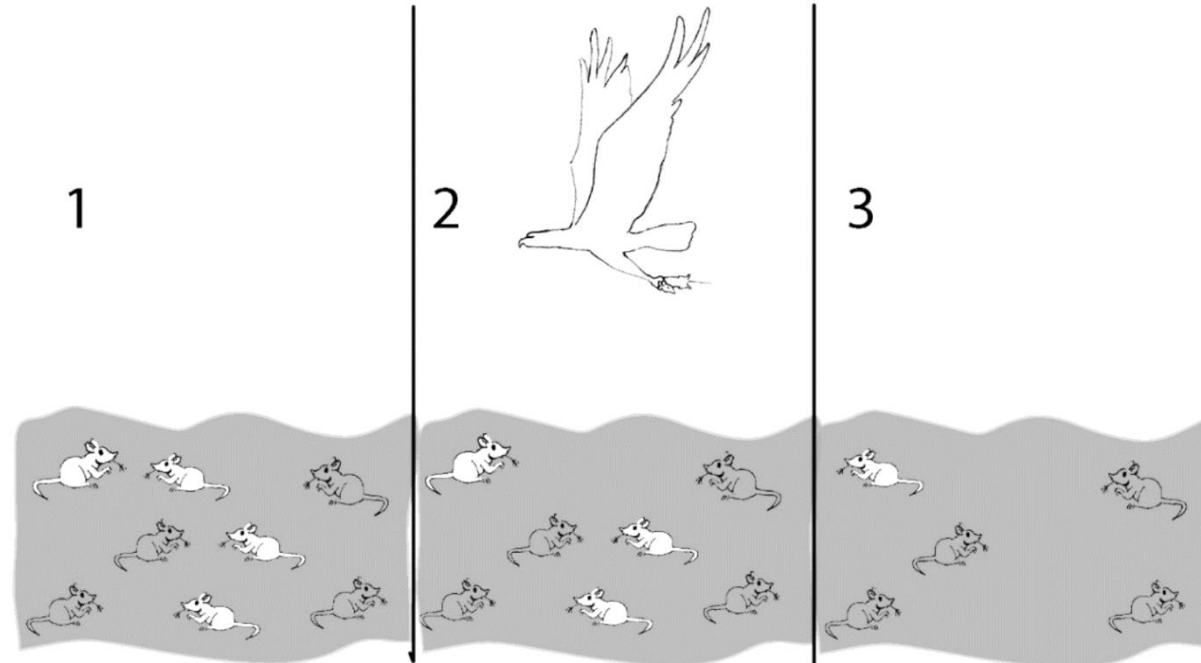


# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Doğal seçim

Eğer bir tür içerisinde bireyler birlerinden genetik olarak farklı iseler ve bu farklılıklardan bazıları bireyin çevresinde üreme ve hayatta kalma yeteneğini etkiliyorsa, bir sonraki nesilde daha yüksek üreme ve hayatta kalma başarısına yol açan "iyi" genler "pek iyi olmayan" genlere göre, görece olarak daha fazla kopyaya sahip olacaklardır. Zaman içinde, popülasyon kademeli olarak yararlı mutasyonlar açığa çıktıkça ve popülasyonda yayıldıkça ve zararlı mutasyonlar elendikçe, görece olarak çevresine daha iyi uyum sağlar hale gelecektir. En sonunda, bu süreç çevrelerine ve yaşam yollarına iyi uyum sağlamış organizmalar üretir.



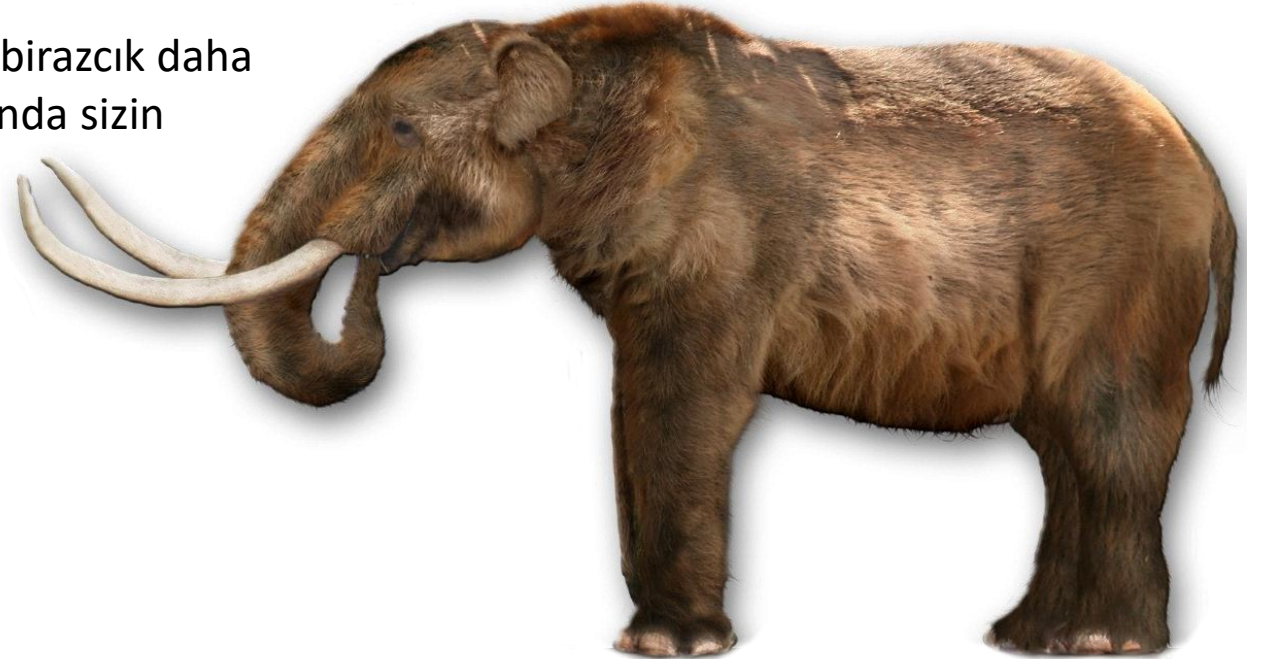
# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Doğal seçim

Yünlü mamut Avrasya ve Kuzey Amerika'nın kuzey kısımlarında yaşamaktaydı ve kıllı, kalın bir kürk taşıması nedeniyle soğuğa uyum sağlamıştı (bütünüyle donmuş örnekleri tundrada gömülü olarak bulunmuştur). Muhtemelen, modern fillere benzeyen ve az kılı olan bir mamut atadan türemişlerdir. Atasal rürdeki mutasyonlar bazı mamut bireylerinin (bazı modern insanlardaki gibi) diğerlerinden daha kıllı olmalarını yol açtı. İklim soğuk hale gelince ya da tür daha kuzey bölgelere yayıldıkça, kıllı bireyler kılsız rakiplerine göre bu çok soğuk çevrelerine katlanmakta daha yetenekliydi ve daha fazla döl bıraktılar. Bu popülasyonu kıllılık genleri bakımından zenginleştirdi.

Bir sonraki nesilde, ortalama bir mamut öncesine göre birazcık daha kıllı olacaktı. Bu süreç bir kaç bin nesil boyunca çalıştığında sizin pürüzsüz mamutlarınız kaba kıllı olanlarla yer değiştirir. Soğuğa dirençliliğimizi etkileyen birçok farklı özellik de (örneğin, vücut büyüklüğü, yağ miktarı ve benzeri), bu özellikler ile birlikte değişecektir.



## Doğal seçilim

Sadece bir türün bireylerinin çevrelerinde üreme ve hayatta kalma yetenekleri açısından genetik olarak çeşitli olmasını gerektirir. Bu sağlandığında, doğal seçilim ve evrim kaçınılmazdır.

Bu gereklilik incelenmiş olan tüm türlerde her zaman karşılanmaktadır. Birçok özelliğın bireyin çevresine uyumunu (yani "uyum gücü") etkileyebileceğı düşünöldüğünde, doğal seçilim zaman içerisinde, bir hayvan veya bitkiyi tasarlanmış gibi görünen bir nesneye bir heykel tıraş gibi işleyebilir. Ancak eğer organizmalar doğal seçilim yolu ile evrimleşme değil de, bilinçli bir şekilde tasarlanmış olsalardı, ne görmeyi beklememiz gerektiğı konusunda gerçek bir farklılık bulunduğunu bilmek önemlidir. **Doğal seçilim usta bir mühendis değil, fakat usta bir düşünürdür.**

Sıfırdan başlayarak, **bir tasarımcı tarafından varılabilecek mutlak mükemmeli üretmez**, fakat daha çok eldeki ile en iyi ne yapılabilecekse onu yapar.

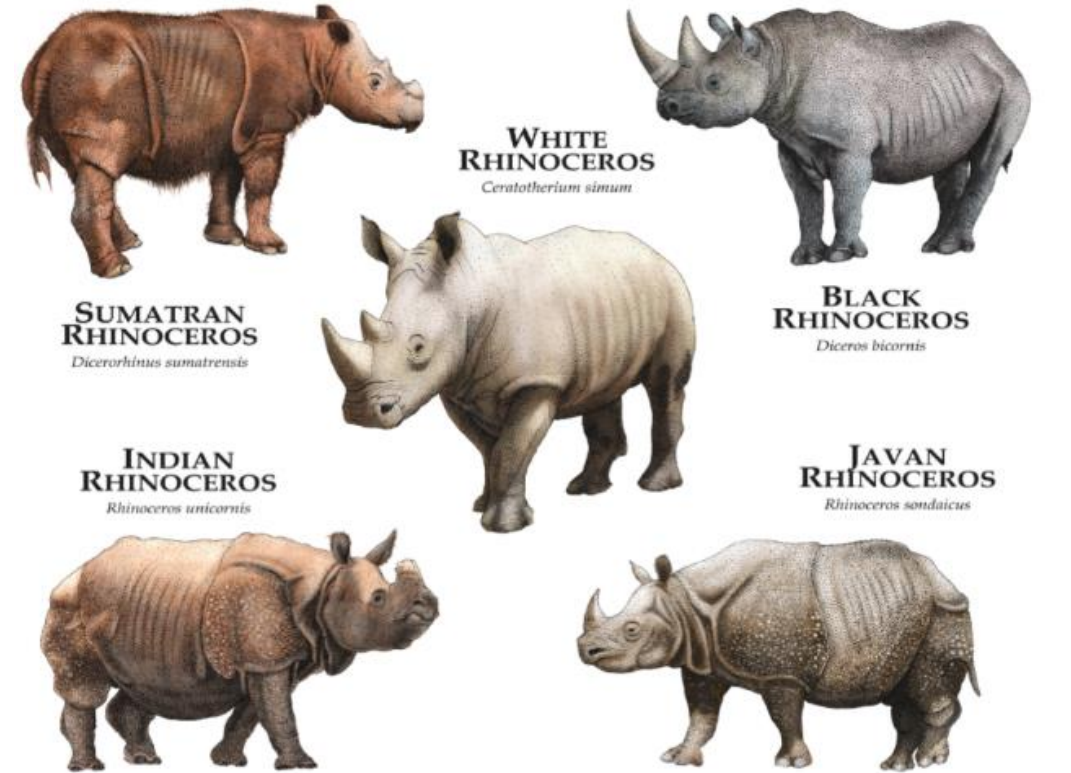
# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Doğal seçim

Sıfırdan başlayarak, **bir tasarımcı tarafından varılabilecek mutlak mükemmeli üretmez**, fakat daha çok eldeki ile en iyi ne yapılabilecekse onu yapar. Mutasyonlar oldukça nadir olduklarından, mükemmel bir tasarım açığa çıkaracak kadar oluşmayabilirler.

İki rastgele yerleşmiş boynuzuyla Afrika gergedanlarını, zarif fakat bir boynuzlu Hindistan gergedanlarına göre kendini savunmaya ve rakipleriyle dövüşmeye daha uyumlu hale getirmiş olabilir. Yine de, tek boynuz hiç boynuz olmamasından daha iyidir. Hindistan gergedanı boynuzsuz atasına göre daha iyi durumdadır. Ne var ki, genetik tarihin kazaları **daha az mükemmel bir "tasarıma"** yol açabilmiştir.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

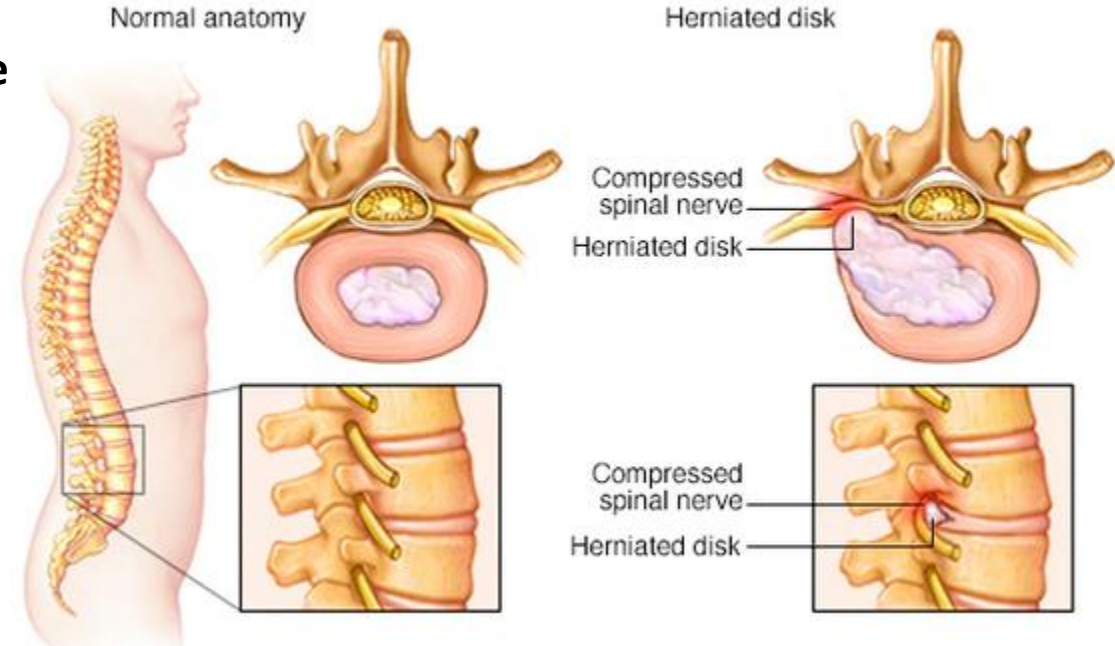
## Doğal seçim

Sıfırdan başlayarak, **bir tasarımcı tarafından varılabilecek mutlak mükemmeli üretmez**, fakat daha çok eldeki ile en iyi ne yapılabilecekse onu yapar. Mutasyonlar oldukça nadir olduklarından, mükemmel bir tasarım açığa çıkaracak kadar oluşmayabilirler.

## Akılsız tasarım!

**Şüphesiz bir bitki veya hayvanın başına gelen her parazitlenme ya da ortadan kalkış olayı, uyarlamada bir başarısızlığı temsil eder.**

Bu arada bu konu akıllı tasarım (AT) hipotezleri için ciddi problemler doğurur. Kaderlerinin sonunda yok olmak olduğu milyonlarca tür tasarlamak ve yok olduklarında yerlerine yine çoğunun yok olacağı benzer tür koymak çok akıllıca görünmemektedir. AT savunucuları bu zorluğa hiçbir zaman bir açıklama getirememektedirler.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Doğal seçim

Sıfırdan başlayarak, **bir tasarımcı tarafından varılabilecek mutlak mükemmeli üretmez**, fakat daha çok eldeki ile en iyi ne yapılabilecekse onu yapar. Mutasyonlar oldukça nadir olduklarından, mükemmel bir tasarım açığa çıkaracak kadar oluşmayabilirler.

Doğal seçim **bir organizmanın tasarımı ile bir bütün olarak çalışmak** zorundadır. Bu ise **farklı uyumlar arasında bir uzlaş**ı gerektirir.

Dişi deniz kaplumbağaları yuvalarını sahilde yumurtalarını yırtıcılara açık kılan yavaş, zahmetli ve hantal bir süreçte yüzgeçleri ile kazarlar. Kürek-benzeri yüzgeçlere sahip olmak, daha iyi ve hızlı bir iş yapmalarına yardımcı olabilirdi, ancak bu durumda ise iyi yüzemeyeceklerdir. Bilinçli bir tasarımcı deniz kaplumbağalarına kürek-benzeri olan katlanabilir fazladan bir çift üye verebilirdi!



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Doğal seçim

Mutasyonlar mevcut özelliklerde açığa çıkmış olan değişimlerdir; neredeyse hiçbir zaman yepyeni bir özellik yaratamazlar.

**Evrim, yapacağı her yeni yapıyı mevcut binaya uydurarak ve tüm süreç boyunca yapıyı oturulabilir tutacak şekilde, bir binayı sıfırdan tasarlama olanağı olmayan bir mimara benzer. Bu bazı ödünler verilmesine yol açar.**

*Öyleyse doğal seçim ortaya mükemmellik çıkarmaz, sadece daha önce olan üzerine bir ilerleme koyar. Daha uygun olanı üretir, fakat en uygun olanı üretmez. Seçim tasarım görüntüsü vermekle beraber, bu tasarım sıklıkla kusurlu olabilir.*





## Doğal seçilim

Akılsız tasarım!

Daha düşük sıcaklığın spermier için daha iyi olduğu erkeklerde, testislerin doğrudan vücut dışıında oluşmaları daha iyi olabilirdi. Ancak testisler gelişmelerine karında başlarlar. Fetüs 6 veya 7 aylık olduğunda, vücudun geri kalanının zararlı sıcaklığından uzaklaştırılmak için, inguinal kanallar olarak bilinen iki kanal yoluyla aşağıya testis torbasına (skrotum) göç ederler. Bu kanallar, vücut duvarında erkekleri kasık fıtığını açık hale getiren deliklere sahiptirler. Bu fıtıklar kötüdür. İnce bağırsağı düğümleyebilirler ve bazen ameliyatla düzeltilmezden önce ölümlere neden olabilirler.

Hiçbir akıllı tasarımcının bize bu zulmedici testis yolculuğunu vermesi düşünülemez. Eşey bezlerini bütünüyle karın içerisinde geliştiren ve tutan, balık benzeri atadan miras aldığımız için, testis yapmak için gelişimsel programımızda bu durumla baş başa kaldık. Biz balık benzeri içsel testislerle gelişmeye başladık ve bizim testislerimiz acemice bir eklemlemeyle sonradan evrimleşti.

## Seçilimci olmayan evrimsel mekanizmalar

Evrim kuramının altıncı ve son ilkesi: *Doğal seçimden başka süreçler de evrimsel değişime neden olabilirler.*

En önemlileri, farklı ailelerin farklı sayıda çocuğa sahip olmaları gerçeğinin neden olduğu, gen oranlarındaki basit rastgele değişimdir. Bu, uyum ile hiçbir ilgisi olmayan ve rastgele olan evrimsel değişimlere yol açmaktadır. Fakat önemli değişimler üzerinde bu sürecin etkisi muhtemelen küçüktür. Çünkü doğal seçilimin sahip olduğu biçimlendirme gücüne sahip değildir. Doğal seçim uyum üretebilen tek süreç olarak kalmaktadır.

Genetik sürüklenme küçük popülasyonlarda bazı evrimsel roller oynayabilir ve muhtemelen DNA'nın bazı uyumsuz olmayan özelliklerini açıklar.

## Doğal seçim mi?

*Zürafaların boynu neden uzundur?*

- Zürafaların boyunlarının uzun dallara erişmeye zorlandığı için uzamıştır. Vücutlarda bulunan sinir sıvısı, zorlamaya yanıt vererek gerek duyulan organın zorlandığı yönde gelişmesini sağlamıştır (Jean Baptiste de Lamarck).
- Yaşam süresi içerisinde kazanılan karakterler kalıtlanmaz. Evrim popülasyonların nesiller içerisindeki değişimdir. Dolayısıyla zürafaların boynu zorladıkları için değil, doğuştan kısa boyunlu olanların az beslenerek ölmesi, uzun boyunlu olanlarınsa hayatta kalması söz konusudur.



# Evrim nedir?

Özgür Aydın

## Doğal seçim mi?

*Zürafaların boynu neden uzundur?*

## Cinsel seçim

Afrika'da bulunan ufak bir popülasyon haricinde tüm zürafa popülasyonları otlanabilmek için eğilmeleri gerektiği tespit edildi. Dolayısıyla uzun boynun evrimleşmesi, "uzun dallara ulaşabilmenin avantajlı olması" nedeniyle tetiklenmiş olamazdı.



Zürafalar çiftleşebilmek için dişilerini etkilemek ve kazanmak zorundadırlar. Boyunlarını çiftleşme dönemlerinde sertçe birbirlerine çarparak savaşırlar. Kazananların her seferinde büyük ve kalın boyunlular olduğu, dişilerin de kazananlar arasında her zaman daha büyük ve kalın boyunluları tercih ettiği, ufak bir ayrıştırma deneyi ile ispatlanmıştır.

## Evrimsel kuramın altı ilkesinin bağlantıları

### TÜRLEŞME ↔ ORTAK ATALIK

*Türleşme gerçek ise, ortak atalık da gerçek olmak zorundadır.*

### EVİRİM – KADEMELİ DEĞİŞİM (gradualizm),

*Evrim olabilir, fakat kademeli olmak zorunda değildir.*

*(Mutasyonistler yeni grupların fosil kayıtlarda geçiş formları bırakmaksızın aniden açığa çıkmış olduklarını varsayar)*

### EVİRİM – DOĞAL SEÇİLİM

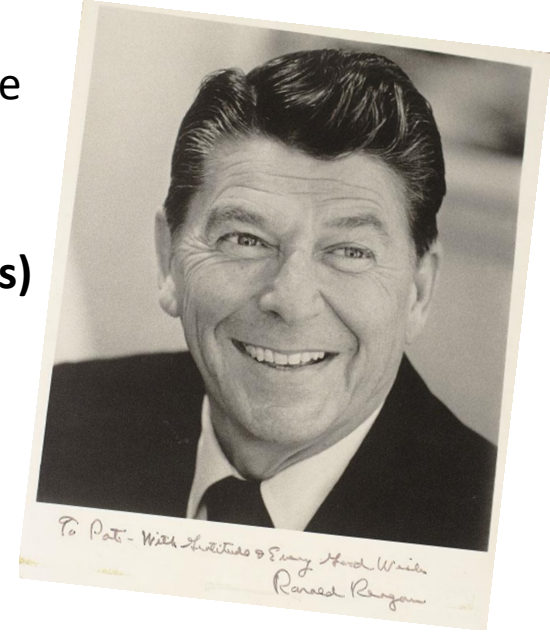
*Bir zamanlar birçok biyolog, evrimin mistik ve ilahi güçler tarafından oluşturulduğuna inanıyorlardı.*

*Organizmaların, belli bir yönde önceden belirlenmiş bir biçimde değişim sağlayan bir "içsel itki« taşıdıkları söylenirdi.*

## Sadece bir teori!

"Evet, bu bir teoridir. Sadece bilimsel bir teoridir ve son yıllarda bilim dünyası içinde sorgulanmaktadır ve bilim dünyası tarafından bir zamanlar inanıldığı gibi hatasız olduğuna henüz inanılmamaktadır."

**Ronald Reagan (1980, Teksas)**



## İdeolojik saplantı!

*"Evrim aslında itici, hiç inandırıcılığı olmayan teori daha doğrusu hipotezdir (varsayım). Ancak Yaratıcı fikrine inanmayanlar bu teoriye sarılmışlar ve bilimsel kılıf geçirmişlerdir. [...] Evrimcilerin kitaplarında arka arkaya çizilmiş maymunların giderek insana dönüşmesini gösteren resimler bulunur ve ilginçtir ki bunlar hayali resimlerdir ve birkaç kemik kalıntısındaki benzerlikten yola çıkılarak uydurulmuş olup gerçekte ilgileri yoktur. [...] Evrim inancı bilim değil ideolojik saplantıdır. Ateizmin maskelenmiş görüntüsüdür."*

**Sefa Saygılı , Akit Gazetesi, 27 Haziran 2020**

## Teori/kuram nedir?

Burada kuram denildiğinde tam doğru olmayan, yani sırf spekülasyon ve çok muhtemelen yanlış bir şeyden söz ediliyor olması algısıdır. Gerçekten de, günlük konuşmalarda "kuram/teori" "benim teorime göre, ..." tümcesindeki "sanı" anlamındadır. Fakat bilimde "kuram" sözcüğü basit bir tahmin fikrinden çok daha fazla güven ve kesinliğe gönderme yapacak şekilde bütünüyle farklı bir anlamdadır.

**Kuram:** "genel yasalar, ilkeler, ya da bilinen veya gözlenebilen bir şeyin nedenini ortaya koyan bir açıklamadır." Öyleyse, "yerçekimi kuramından" kütleleri olan bütün objelerin aralarındaki uzaklığın etkilediği katı ilişkilerine bağlı olarak, bir birilerini çektikleri önermesi olarak söz edebiliriz. Veya ışığın hız ve zaman-uzam eğimi hakkında özgün iddialarda bulunan "görelilik kuramından" konuşabiliriz.

## Teori/kuram nedir?

1. Bilimde, kuram şeylerin ne oldukları konusundaki sadece bir spekülasyondan çok daha fazlasıdır. Yani **doğa hakkında gerçekliği açıklamak** anlamına gelen oldukça iyi düşünülmüş bir grup önermedir.

*"Atom kuramı" sadece "atomların var olduğu" konusunda bir açıklama değildir; atomların birbirleriyle nasıl etkileştiklerini, nasıl birleştiklerini ve kimyasal olarak nasıl davrandıklarını konusunda bir açıklamadır. Benzer biçimde, evrim kuramı sadece "evrimin gerçekleştiği" ifadesinden çok fazlasıdır. Evrimin neden ve nasıl olduğunu açıklayan, ayrıntılı olarak belgelemiş olan altı önemlisini tanımladığım bir ilkeler bütünüdür.*



## Teori/kuram nedir?

2. Bir kuramın bilimsel olduğunun kabul edilebilmesi için, **sınanabilmesi ve doğrulanabilir** öngörülerde bulunması gerekir. Bu nedenle, kuramı fiili dünyadan destekleyen ya da reddeden gözlemler yapabilmek zorundayız.

*Atom kuramı başlangıçta spekülatifti, fakat kimyadan atomların varlığını destekleyen veriler biriktikçe adım adım daha güvenilir hale geldi. Aslında atomları 1981 'de tarama sondalı mikroskopların (hayal ettiğimiz gibi mikroskop altında küçük toplara benziyorlar) keşfedilmesine kadar göremiyor olmamıza rağmen, bilim insanları çok önceleri atomların gerçekliği konusunda ikna olmuşlardı.*

## Teori/kuram nedir?

3. İyi bir kuram doğaya daha yakından baktığımızda, ne bulmamız gerektiği konusunda öngöründe bulunur. Eğer **bu öngörüler doğrulanırsa, bize kuramın doğruluğu konusunda daha fazla güven verir.**

*1916'da önerilen Einstein'ın genel görelilik kuramı ışığın büyük bir gökcisminin yanından geçtiğinde büküleceğini öngördü. Gerçekte Arthur Eddington bu öngörüyü, bir güneş tutulması sırasında, uzak yıldızlardan gelen ışığın güneşin yayından geçerken büküldüğünü, yıldızların görünen pozisyonlarının değiştirdiğini göstererek 1919 yılında doğruladı. İşte bu öngörü doğrulandığında, Einstein'ın kuramı geniş ölçüde kabul edilmeye başlandı.*

## Teori/kuram nedir?

4. Bir kuramın "gerçek" kabul edilmesi, iddia ve öngöruları tekrar tekrar sınıandığında ve devamlı olarak doğrulandığında mümkün olduğundan, bilimsel bir kuramın aniden bilimsel bir gerçek haline geldiği hiç bir durum yoktur. Bir kuram lehinde çok sayıda kanıt biriktiğinde, ona karşı hiç bir kesin kanıt olmadığında ve neredeyse tüm mantıklı insanlar onu kabul edecekleri zaman bir gerçeklik (veya "hakikat") halini alır.
5. Bu "gerçek", bir kuramın asla yanlışlanamayacağı anlamına gelmez. Bütün bilimsel gerçeklikler geçicidir, yeni kanıtların ışığında değişime açıktır. Aşırı partizanların aksine bilim insanları gerçek olarak kabul ettikleri bir şey hakkında bile kibirli olmayı göze alamazlar.

## Teori/kuram nedir?

6. Hakikat veya gerçeklik haline dönüşme sürecinde, bilimsel kuramlar genellikle altmıatif kuramlarla sınıanırlar. Nihayetinde, verilen bir fenomen için genellikle birkaç açıklama vardır. Bilim insanları bir rakip açıklamayı diğerine karşı sınavan anahtar gözlemler yapmaya veya ikna edici deneyler sürdürmeye çalışırlar. Yıllar boyunca dünya kara parçalarının pozisyonlarının yaşam tarihi boyunca aynı olduğuna inanılıyordu.

## Gerçek olan bir kuram: Evrim Kuramı

Darwin Türlerin Kökeni'ni yazdığı zaman çoğu Batılı bilim insanı ve neredeyse diğer herkes yaratılışçıydı. Türlerin Kökeni'nde Darwin gelişim, çeşitlenme ve yaşamın tasarımı için alternatif hipotezler sundu. Kitabın sunduğu kanıtların çoğu sadece evrimi desteklemiyor fakat aynı zamanda yaratılışçılığı yalanlıyordu. Darwin zamanında, kuramı için kanıtlar zorlayıcı fakat bütünüyle kesin değildi. Öyleyse **Darwin ilk önerdiğinde evrimin bir kuram olduğunu** ve 1859' dan bu yana **giderek artan ölçüde daha fazla destekleyici kanıt biriktikçe "gerçekliğe" terfi ettiğini** söyleyebiliriz. Evrim halen, tıpkı yerçekimi kuramı gibi, "kuram" olarak adlandırılmaktadır; fakat aynı zamanda gerçek olan bir kuramdır.

## Teori/kuram nedir?

6. Hakikat veya gerçeklik haline dönüşme sürecinde, bilimsel kuramlar genellikle alternatif kuramlarla sınırlanır. Nihayetinde, verilen bir fenomen için genellikle birkaç açıklama vardır. Bilim insanları bir rakip açıklamayı diğerine karşı sınavan anahtar gözlemler yapmaya veya ikna edici deneyler sürdürmeye çalışırlar. Yıllar boyunca dünya kara parçalarının pozisyonlarının yaşam tarihi boyunca aynı olduğuna inanılıyordu.

## Gerçek olan bir kuram: Evrim Kuramı

Darwin Türlerin Kökeni'ni yazdığı zaman çoğu Batılı bilim insanı ve neredeyse diğer herkes yaratılışçıydı. Türlerin Kökeni'nde Darwin gelişim, çeşitlenme ve yaşamın tasarımı için alternatif hipotezler sundu. Kitabın sunduğu kanıtların çoğu sadece evrimi desteklemiyor fakat aynı zamanda yaratılışçılığı yalanlıyordu. Darwin zamanında, kuramı için kanıtlar zorlayıcı fakat bütünüyle kesin değildi. Öyleyse **Darwin ilk önerdiğinde evrimin bir kuram olduğunu** ve 1859' dan bu yana **giderek artan ölçüde daha fazla destekleyici kanıt biriktikçe "gerçekliğe" terfi ettiğini** söyleyebiliriz. Evrim halen, tıpkı yerçekimi kuramı gibi, "kuram" olarak adlandırılmaktadır; fakat aynı zamanda gerçek olan bir kuramdır.

## Sınanabilir evrimsel öngörüler

- a. Kayaçların en derin tabakaları daha ilkel türlerin fosillerini içerir ve bazı fosiller kayaç tabakaları gençleştikçe daha karmaşık hale gelirler; günümüz türlerine benzeyen organizmalar ise en yeni tabakalarda bulunurlar. Böylece, bazı türlerin zaman içinde değişerek "değişim yoluyla türeme" (uyum) gösteren soy hatları oluşturmalarını görebilmeliyiz. **EVİRİM/KADEMELİ DEĞİŞİM**
- b. Bir soy hattının iki ya da daha fazlaya ayrıldığı bazı türleşme olaylarını fosil kayıtlarında bulabilmeliyiz. Yeni türlerin doğada oluştuklarını görebilmeliyiz.. **TÜRLEŞME**
- c. Ortak ataya sahip oldukları varsayılan grupları birbirine bağlayan türlerin örneklerini bulabilmeliyiz. Bu **geçiş formları** bu grupların ayrıldıkları farz edilen zamandaki kayaç tabaklarından ortaya çıkmalıdır. **ORTAK ATA**
- d. Türlerin birçok özellik için genetik varyasyon göstermelerini beklemeliyiz. **DOĞAL SEÇİLİM**
- e. Bilinçli tasarım değil, kusurlu oluş evrimin işaretidir. Bu durumda evrimin bir yaratıcının ulaşabileceği en uygun dereceye kadar ulaşmamış, mükemmel olmayan uyum örnekleri bulabiliriz. **DOĞAL SEÇİLİM**
- f. Doğada doğal seçilimin işbaşında olduğunu gözleyebilmeliyiz. **DOĞAL SEÇİLİM**

## Geriye öngörü

Geriye-öngörü bilim yapmak için geçerli bir yoldur. Örneğin plaka tektoniğini destekleyen bazı kanıtlar, bilim insanlarının deniz tabanındaki kayaç motiflerinden dünyanın manyetik alanın yönündeki eski değişimleri okumayı öğrenmelerinden sonra geldi.

Evrimi destekleyen bazı geriye-öngörüler dünya yüzeyinde türlerin yayılış örüntüsünü, organizmaların embriyolardan nasıl özgün olarak geliştikleri ve belirgin bir kullanımı olmayan körelmiş özelliklerin bulunuşunu kapsar.