

Bu evrede güneşimiz ve etrafındaki gezegenler oluştu. Güneşimizin uzaklığı 149 milyon km, kütlesi $2 \cdot 10^{30}$ kg (yani 332,950 Dünya kütlesi), kendi çevresinde bir tur dönüşü 25 Dünya günü sürer. Yaklaşık saniyede 217 km hızla Dünya ve diğer gezegenleri de beraberinde galaksimizde sürükler. %90 hidrojen+%10 helyum ve çok az miktarda ağır elementlerden oluşur. Bu zamandan sonra, 10 milyar yıllık ömrü daha vardır. Günümüzde ise yakıt kaynaklarının yarısını tüketmiştir ve kalan ömrü yaklaşık 5 milyar yıldır. Güneşimiz tipik düşük kütleli bir yıldızdır. Hidrojeni sürekli yanarak iç kısmında helyuma dönüşür. Helyum genelde atıl bir iç çekirdekte toplanır. Nükleer reaksiyonlar ise bu çekirdeğin dış kısmında (füzyon) gerçekleşir. Çekirdeğin kendisi bu aşamada ısı üretimine katkıda bulunmaz.

Güneş sistemimizin gezegenleri iki aileye ayrılır. Güneş'e yakın yer alan iç gezegenler ve güneşten uzakta yer alan dış gezegenler. İç gezegenler; kaya biçiminde, katı yüzeyli ve uydularının olmayışı ya da az sayıda olmaları ile Dünya'ya benzer. Bunlar Dünya ile birlikte toprak grubu gezegenleri oluşturur: Merkür, Venüs, Dünya ve Mars. Güneşten daha uzakta bulunan gezegenler daha büyük ama daha düşük yoğunluktadırlar. Yüzeyleri katı değildir ve çok sayıda uyduları vardır. Bunlar; Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün'dür.



Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları belli bir geometrik kurala uyar. Bu kural 1776 yılından beri bilinmektedir ve Titius-Bode yasası olarak adlandırılır. Bu yasaya göre gezegenler güneş çevresinde belli yörüngelerde bulunurlar. Buna Mars-Jüpiter arasında bulunan asteroit kuşağının yörüngesi de dâhildir. Yasanın elde ettiği tahmini yörünge uzaklıkları ile ölçülen gerçek uzaklıklar mükemmel bir şekilde uyuşmaktadır. Gezegenlerin bu yasaya neden uyduğunun elle tutulur bir açıklaması yoktur ve bunun bir kozmolojik kural olup olmadığı bilinmemektedir. Bu uzaklıklar gezegenlerin kütle ve yoğunluklarından bağımsızdır. Ancak, sadece Neptün bu kuralı çiğner.

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

Tablo. Güneş sisteminin gezegenleri, Güneş'e uzaklıkları ve bir yıllık periyotları

Gezegen

Güneş'e uzaklık (a.b)

T-B yasası

k-değeri

1 yıllı

Uyduları

Merkür

0,387

0,4

0

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

87,9

0

Venüs

0,723

0,7

1

224,7

0

DÜNYA

1

1

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

2

365,25

1

Mars

1,523

1,6

4

1 yıl 321,7 gün

2

Jüpiter

5,203

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

5,2

16

11 yıl 314,8 gün

63

Satürn

9,52

10,0

32

29 yıl 167 gün

30

Uranüs

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

19,16

19,6

64

84 yıl 7,7 gün

27

Neptün

30,02

-

-

164 yıl 280,3 gün

13

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

Plüton*

39,40

38,8

128

247 yıl 249 gün

1

Güneş'e ortalama uzaklık; a.b: yaklaşık 150 milyon km

T-B; Titius-Bode gezegenlerin uzaklık yasası kanunu. Tabloda bu yasa ile ilişkili Mars-Jüpiter arasındaki

*Plüton 2006 yılında, Uluslararası Astronomi Derneği tarafından gezegenler listesinden kaldırılıp, "cüce

Yaklaşık 4,5 milyar yıl önce, iç gezegenler, ilk bir milyar yılı aşkın dönemde, yüzeylerinde büyük değişikliklere neden olan yoğun meteor yağmuruna maruz kaldılar. Sonraki

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

süreçte bir kısmı, tümü ile (Merkür, Ay) diğerleri ise kısmen (Mars) bu izleri korudu. Buna karşılık Dünyamız ise, oluşumundan bu yana geçirdiği büyük jeolojik değişiklikler nedeni ile ilk döneminin hemen hemen bütün hatıralarını yüzeyinden sildi. Dünyanın levha tektoniği, diğer yersel gezegenlerde, bilinen bir eşdeğeri olmayan, önemli tektonik oluşumları da beraberinde getirdi. Yerküre tarihi dağların oluşum evresi ile parçalanma evresinin birbirini izlediğini gösterir. Bu olaylar tektonik hareketlerle ilişkilidir. Bu değişimle ilişkili olarak yaşam önce okyanuslarda başladı, sonra türler çeşitlilik kazandı ve kıtalar üzerinde çoğalarak yayıldı.



Fotoğraf: Turgut Kalfaoglu *

İç gezegenlerde Dünyamızın uydusu olan Ay ile uydulaşma başlar. Ay bizim tek doğal uydumuzdur ve bizden 384 bin km uzaktadır. Ay yaklaşık olarak Dünya'nın meteor yağmuru yaşadığı dönemde yoğun yağmura maruz kaldı ve yüzey erozyonları yaşamadığından o dönemin izleri, bugün çıplak gözle bile Ay üzerinde görülebilmektedir. 2,5 milyar yıldan bu yana da ciddi bir yüzeysel değişiklik yaşamadı. Ay, Dünya etrafında 29,5 günde bir dönerken, okyanus gelgitleri oluşturur. Buna bağlı olarak kıtalar 12 saate bir 30 cm yükselir ve alçalır. Dünya'nın Ay üzerine olan çekim etkisi ile Ay yılda Dünya'dan 3 cm kadar uzaklaşır. Bu çekim etkisi karşılıklıdır ve Dünya üzerine de Ay çekim uygular. Buna bağlı olarak Dünyanın dönüşü yavaşlar. Örneğin 350 milyon yıl önce bir Dünya yılının 400 gün ve bir günün de 22 saat olduğu tahmin edilmektedir. Ay olmasaydı Dünya'mızdaki yaşamın zora düşeceği ve hatta yaşama imkân olamayacağı yönünde kanıtlar vardır. Örneğin, Dünya'nın eğimli olan 23,5 derece, Ay yokluğunda sürekli olarak değişir ve dik eksen etrafında yalpalardı. Kuzey Afrika ve Mısır buzlar altında kalır, Antarktika çöl olurdu. Yine, her 100 milyon yılda bir olan Dünyasal kitlesel yok oluşlar, Dünya'ya yaklaşan nesnelerin Ay'ın çekim gücü ile etkilenmesi ile engellenebilir.

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

Tablo. Dünyamızdaki canlılık sürecinin zaman içerisinde değişimi. Bugünden geçmişe doğru, yıl ka

KAMBRIYEN

ÖNCESİ

4.5 milyar yıl

Önce

Yer kabuğu katılaşması başladı. Bunu izleyen milyonlarca yıl boyunca yer kabuğunda hiçbir canlı yoktu.

3.5 milyar yıl

Atmosferde oksijen birikmesi

2 milyar yıl

İlk çok hücreliler sınırlı sayıda görülmeye başlar. Sadece bir kaç tür şeklinde (Ediacaralar)

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

KAMBRİYEN

540–505 milyon yıl önce

Bir anda çok sayıda, çok hücreli ortaya çıkar. Kambriyen dönemi hayvanlarının atalarına ait fosiller bulunur.

PALEOZOİK

540-245 milyon yıl önce

Ordovisiyen

505-438

Denizlerde kafadan bacaklılar ve yosun hayvanları görülmeye başlandı.

Silüriyen

438-360

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

İlkel kabuklular çok yaygın hale geldi. Dev deniz akrelerinin bu dönemde soyu tükendi.

Devonayan

408-360

Sadece denizlerde hayat bulunuyordu. İlk zırhlı balıklar dönemi. Dünya bu dönemde iklimsel olarak çok

Karbonifer

360-286

Bitkiler ve böcekler karada görülmeye başlandı. Eğrelti otu ve dev atkuyrukluların dünyaya hâkim olduğu

350 milyon yıl önce, Dünya'da bir yıl yaklaşık 400 gün sürüyordu ve bir gün 22 saatti.

Permiyen

286-245

Bu dönemin sonunda dünyadaki canlı türlerinin %90'ı yeryüzünden silindi. Bu kitle halinde gerçekleşen

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

MEZOZOİK

Triyas

245-208

Bu dönemde buzullaşma yoktu. Olağanüstü dengeli iklim koşulları vardı. Kuşlar, sürüngenler ve memeliler vardı.

Jura

208-144

Dinozorlar dünya üzerine yayıldı ve farklı dinozor türleri görülmeye başlandı.

Kratase

144-64,4

Bu dönemde başlıca kara hayvanlarını etçil-otçul dinozorlar oluşturuyordu. Bu dönemin sonuna doğru bir değişiklik oldu.

Güneş sistemimizin oluşumu: 9.100.000.000 yıl sonra

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:59 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:19

SENOZOİK

64,4 milyon yıl önceden bugüne

Tersiyer

64,4–1,6

İlk atlar görülmeye başlandı. Yalıtılmış kıtalarda birbirinden farklı topluluklar oluşmaya başladı. Bu dönem

Kuvarterner

1,6'dan bugüne

Bugünkü memelilere benzer memeliler dönemi. Kıtalar bugünkü konumlarına ulaştı. Bu dönemde dört b



Fotoğraf: Turgut Kalfaoglu

Birinci zamanda Kaledonya ve sonra Hercynia evresi doğa oluşum olayının egemenliğindedir. Kıtalar birbiri ile kaynaşarak Pangea'yı oluşturdu. Prekambriyen dönemde denizlerde başlayan yaşam çeşitlendi. Kıtaları sık ormanlar kapladı ve özellikle Karbonifer döneminin kömür depoları oluştu. Pangea'nın parçalanması ile okyanuslara yer açıldı ve ikinci zaman başladı. Dinozorlar bu çağın sonunda yok oldu. Bu dönem sonunda kapalıtohumlular ve memeliler ile üçüncü zamana geçildi. Önemli bir özellik olarak Alp sıradağları oluştu. Yeryüzünde insanın var oluşu dördüncü zamana rastlar. İnsanoğlunu çok zor koşullar bekliyordu. Dünya soğuktu ve buzullar geniş alanları kaplamıştı. Buzullar yaklaşık bundan 10 bin yıl önce eriyerek insanoğluna sıcak iklimle beraber, yeni doğa alanları açtı. Bu alanlarda önce tarım gelişti, ardından yerleşik hayat kuruldu. Yerleşik hayatın verdiği ilişkilerle zenginleşen dil ve yazı dili gelişti.