

# REPTILIA: SÜRÜNGENLER

Sürünerek hareket ettikleri için Reptilia (sürüngenler) adı verilmiştir. Permiyenin başlangıcında karasal yaşamın koşullarına tümüyle uyum gösteren Reptilia sınıfı örnekleri oluşmuşlardır

# REPTILIA: SÜRÜNGENLER

- Beş ana hat boyunca evrim geçirmişlerdir.
- 1- Memelilerin meydana gelmesini sağlayan memeli benzeri ilkel sürüngenler
- 2- Tümüyle deniz yaşamına uyum sağlamış Ichthyosauria
- 3- Uzun boyunlu olan ve denizlerde yaşayan Synoptosauria
- 4- Kaplumbağalar
- 5- Dinozor, timsah ve uçan sürüngenleri oluşturan Archosauria'lar

# Karakteristik Özellikleri

- 1- Vücut, epidermisten oluşmuş keratinleşmiş pullarla örtülüdür
- 2- İki çift üyeleri vardır. Genellikle her bir üyede 5 parmak ve keratin yapısında tırnaklar bulunur.
- 3- İskeletleri çok iyi bir şekilde kemikleşmiştir.
- 4- Kalpleri, 3 gözlü kalp ile 4 gözlü kalp arasında bir yapı gösterir.
- 5- Solunum daima akciğerlerle yapılır.
- 6- Vücut sıcaklığı çevreye bağlı olarak değişiklik gösterir.
- 7- Beyinlerinden 12 çift sinir çıkar.
-

# Karakteristik Özellikleri

- 8- Ayrı eşeylidirler. Kopulasyon organları mevcuttur. Genellikle Ovipardırlar. Bazılarında viviparlık ve ovoviviparlık da vardır.
- 9- Metamorfoz yoktur. Gelişme dönemlerinde Amnion, Chorion ve Allantois gibi embryonik tabakalar oluşur.
- Sürüngenlerin amfibilerden daha evrimleşmiş olmasının nedenleri;
  - 1- Kuru ve pullu derilerinin bulunması
  - 2- Karada yürümelerini sağlayan beş ışıklı üyelerinin bulunması
  - 3- Temiz ve kirli kanı birbirinden daha iyi ayıracak kalp bölmelerinin oluşması
  - 4- İskeletlerinin tam kemikleşmesi
  - 5- Sert kabuklu yumurtalarının bulunması ve amniyon zarının oluşması

# Vücut yapıları

- Timsahlarda vücut birbirlerinden belli şekilde ayrılan baş, boyun, ve kuyruk olmak üzere dört kısımdan yapılmıştır. Ağızda konik dişleri vardır. Gözlerde alt ve üst göz kapakları vardır.
- Kaplumbağalarda vücut oval yapıdaki bir kabuk içerisinde yer almıştır. Kabuğun dorsal kısmına karapaks, ventral kısmına ise plastron denir. Çenelerinde dişler yoktur ancak besinleri tutmak için çenede bazı keratin çıkıntılar vardır.
-

# Vücut yapıları

- Kertenkelelerde vücut çok değişik şekillerde olur. Vücutta uzun, kısa kalın üyeler bulunur. Bazı kertenkelelerde üye bulunmaz. Kuyruk vücudu dengede tutmaya yarar.
- Bütün yılanlarda vücut uzun ve yuvarlaktır. Üyeler tamamıyla kaybolmuştur. Yalnız Boa yılanlarında ve Phyton'larda pelvik kemer küçülmüştür ve arka üyeler körelerek deri içerisinde kalmıştır.
- Göz kapakları yoktur. Gözlerin üzeri şeffaf bir keratin tabakasıyla örtülüdür.
- Günümüzde en büyük sürüngen 10 m. kadar boydadır. En küçük türde boy 4 cm. ve ağırlık 2 gramdır.

# Deri ve renk

- Vücut yüzeyi keratin bir örtü ile örtülüdür. Derinin en tipik özelliği kuru olmasıdır. Çok fazla salgı bezi içermez. İki tip pul bulunur. Bunların bir kısmı epidermal, bir kısmı da dermal kökenlidir. Epidermal kökenliler vücut yüzeyinde dermal kökenliler ise deri içerisinde gömülü olup, sürekli burada kalır .
- Yılda 2-6 kez gömlek değiştirirler. Gömlek değiştirme holokrin tipinde olan ve Generasyon bezi olarak adlandırılan bez salgısıyla sağlanır. Bir kertenkele ya da yılan gömlek değiştireceği zaman epidermis hücreleri eski keratinli tabakanın altında yeni bir keratili tabaka meydana getirilir. Eski ve yeni tabakalar arasında salgılanan bir salgı sayesinde bu iki tabaka birbirinden ayrılır.

# Deri ve renk

- Eski gömlek önce baş bölgesinden gevşemeye başlar; daha sonra gözler üzerinde şeffaf bir şekilde bulunan bir kısımla birlikte geriye kıvrılır ve sağa sola hareket ederek bu kılıfın içinden çıkar. Yılanlarda bu sırada göz üzerinde yer alan keratin tabakası nedeniyle görme zayıflar. Bu nedenle yılanların en çok gömlek değiştirme zamanı olan Ağustos'ta kör bir duruma geldiklerine inanılır. Bazı kertenkelelerde deri parça parça değiştirilir.

-



# Deri ve renk

- Kaplumbağaların dermal kökenli karapaks ve plastron plakaları üzerinde epidermal kökenli pullar bulunur. Bu pullar dökülmez. Büyüme sırasında eski pulun altından yenisi oluşur ve böylece büyüme halkaları oluşur.
- Bu halkalar sayılarak kaplumbağaların yaş tayinleri yapılabilir.
- Yılanlardaki pullar başta bedene göre farklıdır. Yılanların vücut pulları sikloid ya da quadrangular şeklindedir. Kertenkelelerde ise bu iki pul yanında granüler ve mukronat tipte de pullar bulunur.

# Baş İskeleti

- İki yaşamlılara göre daha fazla kemikleşmiştir. Evrim sırasında temporal bölgede büyük değişiklikler meydana gelmiştir. Karboniferde yaşamış olan Cotylosauria ordosu örneklerinde temporal bölgede bir açıklık bulunmaz. Bu şekildeki kafatasına Anapsid tip olarak isimlendirilir. Günümüzde kaplumbağalarda bulunur. Parapsid (euryapsid) tip kafatasında temporal bölgede bir delik bulunur ancak daha büyük ve ventralde yerleşiktir, diapsid kafatasında ise iki delik bulunur.
- Sürüngenlerin kafatasında bir tane oksipital kondil bulunur. Ancak iki yaşamlı ve memelilerde iki tane bulunur.

# Sindirim Sistemi

- Yılan ve kertenkelelerde dil çok iyi gelişmiştir. Yılanların çatal şeklindeki dilleri dış ortamdan kimyasal uyarımları almaya yarar. Bukalemunlarda yapışkan uçlu dil böcekleri yakalamada kullanılır.
- Kaplumbağalarda dişler yoktur. Timsahların dişlerinin tümü konik yapıdadır ve çene kemiğine gömülü vaziyettedirler. Bu diş tipi **thecodont** tiptir. Eğer dişler çene kemiğinin üst kenarına oturursa, bu yerleşme düzeni **Akrodont**, kenardaki bir çıkıntı üzerine oturursa buna **pleurodont** dişler denir. Dişler yaşam boyunca yenilenir.

# Yılanlarda Zehir Aygıtı

- Dünyada yaşayan yaklaşık 2500 kadar yılan türünden ancak üçte biri az ya da çok zehirlidir. Çok tehlikeli olanların oranı % 8'i geçmez zehirleme aygıtına göre yılanlar gruplanır.
- Alt çenede yer alan labial bezler tarafından oluşturulan zehir, yalnız çenelerin gerisindeki zehir dişleriyle değil aynı zamanda diğer dişlerde de bulunan kanallarla ava akıtılır. Yılanların birçoğunda geriye doğru kıvrılmış pleurodont tipte bağlantılı dişler bulunur. Bazılarında ek olarak ağız tavanında da dişler bulunur

# Yılanlarda Zehir Aygıtı

- Zehirli yılanlarda, zehirli kertenkele olan *Heloderma*'daki gibi içinde kanallar bulunan bir çift zehir dişleri vardır. Buna **Glifodont** diş tipi denir (kanalsızsa **Aglifodont**), kanallı diş arkada dik pozisyonlu ise bu diş tipine **opisthoglyph** denir. Bazı yılanlarda zehir dişleri arkaya doğru yatık halde bulunur ve ancak ağız açıldığında kullanılabilir hale gelir. Bu şekildeki dişlere **solenoglyph** dişler denir ve engerek ve çingiraklı yılanlarda görülür. Önde dik duran dişlere de **proteroglyph** denir.

# Yılanlarda Zehir Aygıtı

- Timsahlarda dilin arka kenarında yer alan ve velum olarak adlandırılan plaka şeklindeki bir yapı ile ağız boşluğu farinksten ayrılır. Bu timsah su içinde ağzını açsa bile bu yapı sayesinde suyun ağza girmesi önlenir. Omurgalılarda ilk kez sürüngenlerde kör bağırsak bulunur. Kör bağırsak tüm sürüngenlerde görülmez. Kalın bağırsak kloaka açılır. Yılanlarda zehir salgılarının besinin sindiriminde de etkisi olduğu saptanmıştır.

# Yılanlarda Zehir Aygıtı

- 1-Aglyph Yılanlar (Zehirsiz yılanlar): Zehirsiz yılanlar zehirin taşınması için özel bir donatıma sahip değildir.
- 2- Glyphodon Yılanlar (Zehirli Yılanlar): Zehiri nakletmeye yarayan yapılarla donatılmış özel zehir dişlerine sahiptirler.
- a) Proteroplyph Zehir Aygıtı: Zehir dişi damağın ön kısmında bulunur. Ağız kapalıyken zehir dişi arkaya doğru yatmaz.
- b) Opisthoglyph Zehir Aygıtı: Zehir dişi maksil kemiğın arkasında bulunur.
- c) Solenoglyph Zehirleme Aygıtı: Zehir dişi damağın önünde ve ağız kapandığında arkaya doğru yatar.

# Beslenmeleri

- Sürüngenler öncelikle etçil yırtıcılardır, ancak Sauria (Kertenkeleler) ve Chelonia (Kaplumbağalar) içerisinde bazı türler bitkisel beslenmeye geçmişlerdir. Zehirsiz yılanlar avlarını bir bütün olarak yutarlar ya da önce sarılmak suretiyle öldürerek yutarlar. Zehirli yılanlar ise öldürdükten sonra yutarlar. Kaplumbağa ve kertenkeleler büyük avlarını parçalayarak yerler.



# Solunum sistemi

- Sürüngenler arasında *Sphenodon* ve yılanların akciğerleri kurbağalarinkine benzer. *Sphenodon*'un akciğerleri uzunca iki torba halindedir ve iç yüzeyinde kısa septumlar vardır. Her bir bronş her akciğere yan taraftan ve ön uca yakın bir yerden girer. Birçok yılan türünde sağ akciğer yoktur, bazılarında ise kalıntı halindedir. Kertenkele, kaplumbağalar ve krokodillerde ayrıca her bir akciğere giren bronş sekonder kollara ayrılır, bunlar alveollerde sonuçlanır. Kaplumbağalardan başka diğer reptillerin karın kaslarının hareketi ile karın duvarı ve dolayısıyla karın boşluğu genişler.

-

# Dolařım sistemi

- 
- Sürüngenlerin bütün gruplarında atrium tamamen ikiye ayrılmıştır. Ventrikulus timsahlar hariç diğerlerinde bir yarım bölme ile sağ ve sol kısma bölünmüştür. Bölme tam olmamakla beraber kirli ve temiz kan birbirine karışmaz. Bu bakımdan sürüngen yüreği amphibi yüreğinden daha gelişmiştir. Timsahların ventrikulusu tam bölündüğünden kalpleri 4 gözlüdür.

# Boşaltım Sistemi

- Sürüngenlerin böbrekleri metanefroz tiptedir. Vücudun arka tarafında pelvis bölgesinde bulunur. Çeşitli odalarda vücut şekline bağlı olarak uzun veya sferik şekildedir. Genellikle bütün sürüngenlerin böbrekleri dış taraftan lobludur. Yılanlarda ince uzun adeta şerit şeklindedir. Birçok kertenkele, *Sphenodon* ve kaplumbağalarda kloaka açılan idrar keseleri bulunur. Bu keselerin üreterle direkt bağlantısı yoktur.
- Boşaltım maddesi ürik asit şeklindedir ve suyun fazlası kloakın urodeanum bölgesinden geri emilir.
-

# Duyu Organları ve Üreme

- Sürüngenlerden kertenkele, yılanlar ve timsahlarda dil üzerinde tat tomurcuğu yoktur veya çok nadirdir. Bunlar farinks, mukozasında bulunur.
- Kertenkele ve yılanların vomeronasal (Jacopson) organları iyi gelişmiştir. Bunlar burun kesesinden ayrı bir çift kese şeklindedir ve ayrı bir kanalla iç burun deliklerinden ayrı olarak ağız tavanına açılır. Bu organ sayesinde çeşitli cisimlerin kokuları alınır.
- Gözlerde mevcut olan göz kapakları iki yaşamlılardan daha hareketlidirler. Yan çizgi kaybolmuştur.
- Sürüngenler ovipar, ovovipar ya da vivipardır.

# Zehirli ve Zehirsiz Yılanların Karşılaştırılması

- 1- Zehirli yılanlarda başlarının dorsalinde küçük çok sayıda pul bulunur. Zehirsiz yılanlarda ise büyük ve en fazla 9 tane bulunur.
- 2- Zehirli yılanlarda göz ile üst çene kenarı arasındaki pullar çok sıralı, zehirsizlerde ise tek sıralıdır.
- 3- Zehirli yılanlarda kuyruk ucu küt, zehirsizlerde ise uca doğru incelir.
- 4- Zehirli yılanlarda vücut iri lekeli ve güzel renkli, zehirsiz yılanlarda ise lekesizdir.
- 5- Zehirli yılanlarda baş üçgen şeklinde, köşeli ve boyun belirgindir.
- 6- Zehirli yılanlarda göz bebekleri elips şeklinde, zehirsiz olanlarda ise yuvarlaktır.
- 7- Zehirli yılanlarda üst çenenin ön ucunda iki tane zehir dişi vardır, zehirsiz yılanlarda yoktur.
- *Bu özellikler her zaman her yılan türü için ayırıcı olmayabilir.*

# SİSTEMATİK

- **Filum: Chordata**
- **Grup II: Craniata**
- **Subfilum B: Gnathostomata**
- **Üstsinif b: Tetrapoda**
- **Sınıf 2: Reptilia**

# SİSTEMATİK

- **Altsınıf: Anapsida:** Kafataslarında temporal delik bulunmaz.
- **Ordo: Chelonia** (Testudinata = Kaplumbağalar): Vücutları sert bir kabukla kuşatılmıştır. Çok değişik habitatlarda yaşarlar. Permuniynden günümüze kadar yaşamışlardır. 355 tane türü vardır.
- Örnek türler:
- 1- *Emys orbicularis* (Benekli kaplumbağa): Boyları 25 cm kadar olabilmektedir. Temiz ve sakin akan göllerin bitki açısından zengin olan kesimlerinde yaşar. Ara sıra karaya çıkarak güneşlenirler. Kışı su tabanında çamurlara gömülerek geçirirler. Bu dönemde su buz tuttuğu taktirde suda çok az bulunan oksijeni derileriyle alarak hayatta kalırlar. Böcek larvaları, kurbağa larvaları ve küçük balıklarla beslenirler. Türkiye`de yaygındırlar.

# SİSTEMATİK

- 2- *Testudo graeca* (Yaygın tosbağa): Boyları 30 cm kadardır. Karada yaşarlar. Bitkisel besinlerle beslenirler. Solucan ve sümüklü böceklerle de beslenirler. Türkiye’de yaygındırlar.
- 3- *Chelonia mydas* (Çorba kaplumbağası): Boyları 140 cm. kadardır. Yalnız deniz bitkileriyle beslenirler. Eti çok sevilir. Yumurtlama zamanı karaya çıkarlar. Mersin ve Yumurtalık kıyılarında yumurtladıkları biliniyor.
- 4- *Caretta caretta* (Adi deniz kaplumbağası): Boyları 1 m. kadar olabilir. Besinlerini balık ve kabuklular oluşturur. Yuva yapmak üzere sahillerin kumlu alanlarına çıkarlar. Akdeniz sahillerinde bulunur. Koruma altındadır.



# SİSTEMATİK

- **Ordo: Squamata:** Kafatasları diapsit tiptedir. Derilerinde keratinleşmiş pul veya örtüler vardır. Bu nedenle bu ad verilmiştir.
- **Altordo: Larcetalia** (Sauria=Kertenkeleler)
- Örnek türler:
- 1- *Gekko gekko*: Boyları 30 cm. kadardır. Evlerde yaşarlar.
- 2- *Laudakia caucasica* (Kafkas keleri): Boyları 35 cm kadardır. Kayalık, taşlık alanlar ve taş duvarlarda yaşarlar. Türkiye'de Van, Kars ve Ağrı civarında yaşarlar.

# SİSTEMATİK

- 3- *Blanus strauchi* (Kör kertenkele): Solucana benzer ve bacaksızdır. 19-20 cm. boydadır. Seyrek bitki ve çalılık kısımlardaki taş altları ile toprak içinde yaşar. Böceklerle beslenir. Akdeniz bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunur.
- 3- *Ophisaurus apodus* (Oluklu kertenkele): 1 m. kadar olabilirler. Fundalık, bol bitkili, taşlık yamaçlarda yaşarlar. Çekirge, salyangoz ve böceklerle beslenirler. Batı Anadolu ve Trakya'da yayılış gösterir.

# SİSTEMATİK

- 5- *Chamaelo chamelon* (Bukalemun): Boyları 20 - 30 cm kadar olabilir. Ağaçlarda yaşar. Kavrayıcı şekildeki ayakları ve kuyrukları sayesinde dallarda çok rahat hareket eder. Gözleri körük gibi bir yapının ucundadır ve ayrı ayrı hareket ettirilebilir. Dilleri uzun ve ucu yapışıcıdır. Bu dillerini avına fırlatıp onu yakalarlar. Çok hızlı renk değiştirerek buldukları ortama uyarlar. Ülkemizde Ege ve Akdeniz bölgelerinde bulunur.
- 6- *Lacerta agilis* (Kars kertenkelesi): 25 cm. boyundadırlar. Orman içi ve çayırlıklarda yaşarlar. Böceklerle beslenirler.

# SİSTEMATİK

- **Alttakım 2: Ophidia (Yılanlar):** Ülkemizde 33 türü yaşamaktadır. Üyeleri ve omuz kemeri bulunmayan hayvanlardır. Dilleri çatallı ve oldukça uzundur. Ağız kapalıyken bile dudakların arasından dışarıya uzatılır. Gelişmek için derilerini bir bütün olarak değiştirirler. Dişler çenelere yapışıktır ve bir çukurluk içine gömülmemiştir. Çeneler dışında damakta da dişler bulunur. Besinlerini canlı hayvanlar oluşturur. Çoğunda sol akciğer yoktur ya da körelmiştir. Sağ akciğer kuyruğa kadar uzamış olup arkasında bir hava kesesi vardır. Yılan avını yutarken bu kesede depolanmış havayı kullanır. Genellikle az beslenirler. İdrar keseleri yoktur. Üre dışkı ile birlikte atılır.

# SİSTEMATİK

- Örnek türler:
- 1- *Eryx jaculus* (Mahmuzlu yılan): Boyları 1 m. kadardır. Kurak, kumlu ve çakıllı alanlarda yaşar. Küçük kemirgen ve kertenkelelerle beslenirler. Ülkemizde yaygındır.
- 2- *Phython reticulatus*: 9 m. uzunlukta olabilirler. İnsanlar için tehlikelidirler. Ülkemizde yoktur.
- 3- *Coluber jugularis* (Kara yılan): 2 m. kadar olabilirler. Tarlalarda, taşlıklarda ve bataklıklarda yaşarlar. Türkiye'nin güneyinde yaşarlar.
- 4- *Eirenis collaris* (Yakalı yılan): Boyları 40 cm. kadardır. Az bitkili, taşlık ortamlarda yaşarlar. Türkiye'nin İran ve Irak sınır bölgesinde yayılmıştır.

# SİSTEMATİK

- 5- *Natrix tessellata* (Su yılanı): 120 cm. kadardır. Su içi veya kenarlarında yaşar. Balık, kurbağa ve diğer su hayvanlarıyla beslenirler. Bütün Türkiye’de yayılmış bir türdür.
- 6- *Vipera ammodytes* (Boynuzlu engerek): Başın ön ucunda yukarı kalkık ve üzeri pullarla örtülü bir boynu vardır. 90 cm. kadardır. Baş üçgen şeklinde ve ince bir boyunla gövdeden ayrılır. Çalılıklarda ve taşlıklarda yaşar. Hareketleri ağırdır. Zehirleri insan için tehlikelidir. Türkiye’de bulunur.
- 7- *Vipera kaznakovi* (Kafkas engereği): Başı üçgen şeklindedir ve boyu 70 cm. kadar olabilir. Sık ormanlarda, taşlık kısımlarda yaşar. Çay bahçelerinde de görülür. Besinleri kemirici ve kertenkelelerdir. Yabancılar bu yılanı toplayarak yurtdışına satmaktadırlar. Koruma altındadır. Türkiye’de yalnız Hopa civarında bulunur.

# SİSTEMATİK

- **Ordo: Crocodilia (Timsahlar):** Suda yaşayan ve kertenkelelere benzeyen sürüngenlerdir. Arka üyelerde arka ayak parmakları aralarında perdeler vardır. Kalpleri 4 gözlüdür. Kaslı diyafram vardır. İdrar keseleri yoktur. Gözbebekleri dikeydir. Alt çeneleri hareketsiz, üst çeneleri hareketlidir. Dilleri dışarıya uzatılamaz. Su içerisinde ve genellikle gece beslenirler, aylarca aç kalabilirler. Burun delikleri ve gözleri dışarıda kalacak şekilde suya gömülerek hareketsiz beklerler. Bir saat suyun altında kalabilirler. Güneşlenmek ve yumurta bırakmak için karaya çıkarlar. Kendilerine özgü bir ses çıkarırlar. 100 yıl kadar yaşarlar.

# SİSTEMATİK

- **Familya : Crocodylidae:** Tatlı ve tuzlu suda yaşarlar. Burun, ağız kısımları uzun ve uçta yuvarlaktır.
- Örnek tür: *Crocodylus niloticus* (Nil timsahı): 7 m. kadardır. Yumurtaların açılmasına yakın yavrular ses çıkarırlar. Bunu duyan ana yumurtayı sert bir şeye sürerek yavrunun çıkmasını sağlar.
- **Familya: Alligatoridae:** Burun ağız kısmı geniştir.
- Örnek tür; *Alligator mississippiensis* : 6 m. kadardırlar. Amerika'da yaşarlar.