

Regnum (Alem): Animalia (Hayvanlar)
Phylum (Şube): Chordata (Sırtipliler)
Subphylum (Alt şube): Vertebrata (Omurgalılar)

- Sınıf (Classis): Cylotomata (Yuvarlak ağızlılar)
- Sınıf (Classis): Chondrichthyes (Kıkırdaklı balıklar)
- Sınıf (Classis): Osteichthyes (Kemikli balıklar)
- Sınıf (Classis): Amphibia (İki yaşamlılar)
- **Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)**
- Sınıf (Classis): Aves (Kuşlar)
- Sınıf (Classis): Mamalia (Memeliler)

Prof.Dr. Tamer Albayrak

<http://www.ornithologylab.com/tameralbayrak.html>

1

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)

- Mesozoik dönemin yaygın türleri
 - 12 fosil takım, 4 günümüz takımı
 - Ordo: Rhynchocephalia, Kalakbaşılar



- Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

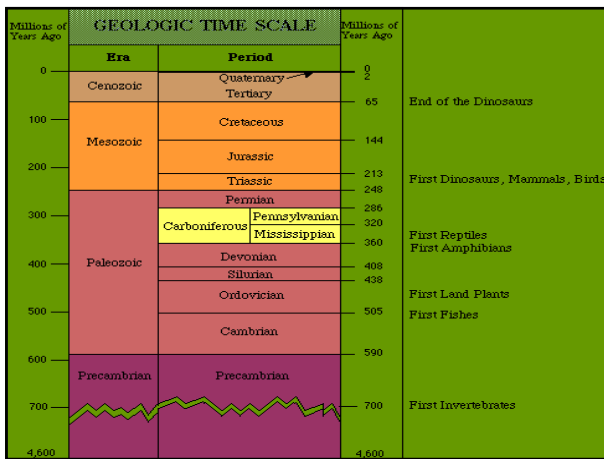
- Ordo: Crocodilia, Timsahlar



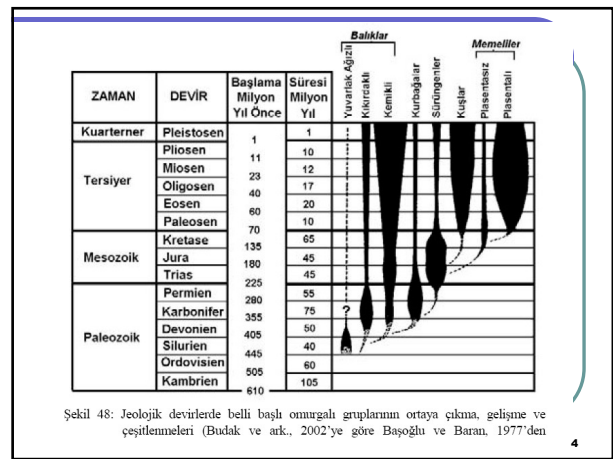
- Ordo: Squamata, yılanlar ve kertenkeleler



2



3



Şekil 48: Jeolojik devirlerde belli başlı omurgalı gruplarının ortaya çıkma, gelişme ve çeşitlenmeleri (Budak ve ark., 2002'ye göre Bayoğlu ve Baran, 1977'den)

4

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)

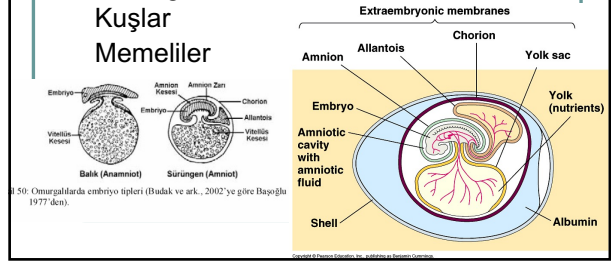
- Omurgalılar arasında karasal forma uyum sağlayan ilk grup
- Vücutları kuru bir deri ile kaplı ve hiçbir zaman kaygan değildir.
- Vücut üzerinde her zaman pullar veya sert bir kabuk bulunur
- Vücut yüzeyi salgı bezleri azdır
- Yılanlar hariç iki çift üyeleri ve her bir üyede 5 parmak ve tırnak bulunur
- Bazı yılanlarda arka ayak kalıntısı bulunur. Örn. Boa yılanları
- İskeletleri tam kemikleşmiştir.
- Genellikle ovipardırlar. Bazı yılan ve kertenkelelerde ovovivipar ve vivipar şekilde üreme görülür
- Kalpleri üç gözlü ile 4 gözlü arasında bir yapı gösterir. 2 kulakçık ve kısmen ortadan ikiye bölünmüş bir karıncık ihtiva eder

5

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)

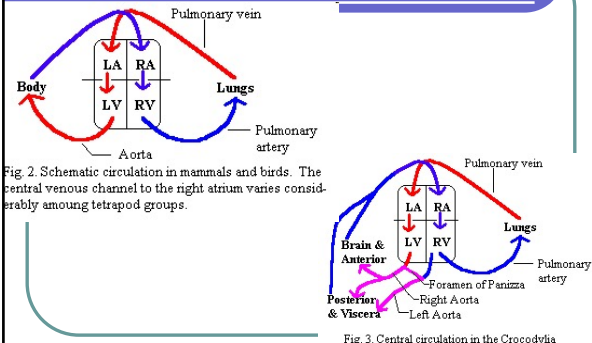
Amniota: Sürüngenler Kuşlar Memeliler

Gelişme dönemlerinde Amnion, Chorion ve Allantois gibi embriyonik tabakaları vardır



6

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)



7

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)

- Solunumları daima akciğerle yapılır. Sucul kaplumbağalarda kloak vasıtası ile de yapılabilir.
- Vücut ısıları değişken, Poikilotherm
- Beyinlerinden **12 çift sinir şeridi** çıkar
- Metamorfоз yoktur
- Yumurtaların üzeri kalker bir kabukla örtülü
- En büyük 10 m ye kadar ulaşan anakonda, *Eunectes murinus*, en küçük 5 cm kadar olan *Ledidoplepharis*, cinsi kertenkele ve 150 kg' ma ulaşan galapagosta yaşayan kaplumbağalar

8

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)

Ayrı eşeylidirler.

- *Sphenodon* cinsi hariç, erkeklerde kopulasyon organı (penis, hemipenis) mevcuttur ve döllenme daima iç döllenme şeklindedir.
- Kopulasyon organı, kaplumbağa ve timsahlarda tek, kertenkele ve yılanlarda çifttir.
- Genellikle ovipar, bazıları ovovivipar ve vivipardır.
- Bazılarında da partenogenez üreme görülür.

Sürüngenler, omurgalıların **Tetrapoda** denilen 4 bacaklılar yahut karasal omurgalıların 2. sınıfına dahildir.

- Bazı kertenkele (*Ophisaurus*, *Blanus* vd.) ve yılanlar hariç, her bir bacakta 5 parmak ve uçlarında tırnak bulunur.
- Ancak, bazı yılanlarda (*Boa*, *Eryx*) hala bacak kalıntısı bulunmaktadır.

9

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)

Amfibilerden daha evrimleşmiştir:

- Kara yaşamına uymuş kuru ve pullu bir deri
- Daha hızlı hareketi sağlayan üyeler
- Temiz ve kirli kanın kısmende olsa ayrılmış olması
- Tam kemikleşme
- Karada gelişmesini sağlayan embriyoyu koruyan yumurta kabuğu
- Beyinlerinden 12 çift sinir çıkar.

10

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)

- Bütün amniota grubunda olduğu gibi erginlerde boşaltım organı olarak **Metanefroz** tip böbrek, Anamniota da ise **Mezonefroz** tip böbrek görülür.

	Embriyonik Dönemde	Erişkin Dönemde
Balık		
Kurbağa	Pronefroz	Mezonefroz
Sürüngen	Mezonefroz	Metanefroz
Kuş		
Memeli		

11

Dişler

- Kaplumbağalar haricinde gerçek dişler bulunur. En dışta epidermik orjinli Mine, dermik orjinli Dentin. İki tip diş şekli:



Homodont dişler: Koni şeklindeki dişler homojen yahut tek düze görümlü

- **Heterodont dişler:** Dişer görünüm ve yapı bakımından farklı (örn zehirli yılanlar)



12

Morfoloji

- Timsahlarda, vücut **baş**, **boyun**, **gövde** ve **kuyruk** olmak üzere **dört** kısımdan ibarettir.
- **Parmak** aralarında **yüzme zarı** bulunur.
- Ağızda **konik** şekilli **dişler** vardır.
- Gözler **büyük** ve **hareketlidir**.
- Kaplumbağalarda, vücut **oval bir kabuk** içindedir.
- Kabuğun dorsal kısmına **karapaks**, ventral kısmına **plastron** denir.
- Kaplumbağalar gerektiğinde **baş**, **kuyruk** ve **bacaklarını** bu kabuk içerisine **çekebilir**.
- Çenelerinde **diş** yoktur.
- Kara kaplumbağalarında **üyeler** kısa, deniz kaplumbağalarında ise **kürek** şeklindedir.

13

- Kertenkelelerin çoğunda
- Vücut **yuvarlak** ve **uzun**, bazılarında (*Chamaeleo sp.*) **yanlardan** basık, bazılarında (*Lacertidae sp.*) **dorso-ventral** olarak yassılaştırmış, bazılarında da (*Crotalus*, *Anguis* v.b.) **yılan** şeklindedir (hiç bacak bulunmaz).
- Göz kapakları, dış kulak zarı ve açıklığı vardır.



14

- Yılanlarda ise vücut **uzun** ve **yuvarlak** olup, **üyeleri** tamamen kaybolmuştur (*boa* ve *piton*larda kalça kemer ve arka bacak kalıntıları kalmıştır).
- Göz kapakları, dış kulak zarı ve açıklığı yoktur.
- **Dişler** geriye doğru dönüktür.
- Zehirli yılanlarda, bu dişlerin dışında **bir çift** de **zehir dişi** bulunur.



15

- Sürüngenlerin boyları çok farklıdır.
- Güney Amerika 'da yaşayan **10 m** boyundaki *Eunectes murinus* (Anakonda) adlı boa yılanı günümüzde yaşayan **en uzun** sürüngen türüdür.
- En kısa boylu sürüngen türleri ise Afrika 'da yaşayan Geckonidae familyasına ait olup, **4 cm** dir.



16

Deri ve Renk

- Sürüngenlerin tamamında deri **epidermis** ve **dermis** tabakasından ibarettir.
- Derinin en tipik özelliği **kuru** olmasıdır.
- **Kurbağa** ve **memelilerde** olduğu gibi fazla miktarda **salgı bezi** içermez.
- Derilerinde **2 tip pul** vardır.
- Bunlardan bir kısmı **epidermal**, bir kısmı da **dermal** orijinlidir.
- **Epidermal kökenli** olanlar **vücut yüzeyinde** bulunur ve belirli aralıklarla **dökülür**.
- **Dermal kökenliler** ise deri içerisinde **gömülüdür**.

17

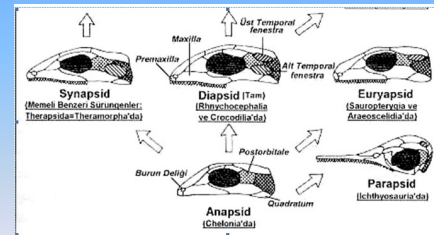
- Sürüngenlerde pulların **şekli**, **dizilişi** ve **yapıları** farklılık gösterir.
- Yılan ve kertenkelelerde pullar **boyuna**, **enine** veya **çaprazlama** sıralar halinde.
- Yılanlarda, vücudun **ventralinde** anüse kadar uzanan **tek sıra** halindeki pullara **ventral pullar** (Gastrosteg), kuyruğun altındaki bir veya iki sıra halinde dizilen pullara **subcaudal pullar** (Urosteg) denir.
- Baş üzerinde bulunan **pullar**, görünüş bakımından vücuttaki pullardan farklıdır ve **sistematikte** çok önemlidirler.

18

İskelet sistemi

- Sürüngenlerde, kafatasının **temporal** bölgesinde büyük **değişiklikler** meydana gelmiştir.
- **Örneğin**, kaplumbağaların **temporal** bölgesinde **açıklık** bulunmaz. Buna **anapsid**,
- Bazılarında **kafatasının** her bir yanında birer tane **supratemporal delik** bulunur. Buna **parapsid**,
- Bazılarında **kafatasının** her bir yanında **birer** tane **infratemporal delik** vardır. Buna **synapsid**,
- Bir kısmında da **kafatasının** her bir yanında hem **supratemporal** ve hem de **infratemporal delikler** birlikte bulunur, bu tip kafatasına da **diapsid** tip kafatası denir.

19



Sürüngenlerdeki kafatası tipleri.

20

- Omurga, yılan ve bacaklı kertenkelelerde **kuyruk** ve **gövde** olmak üzere 2 bölgeye,
- diğer sürüngenlerde ise **cervical** (boyun), **thoracic** (göğüs), **lumbar** (bel), **sacral** (kalça) ve **caudal** (kuyruk) olmak üzere 5 bölgeye ayrılmıştır.
- Omurlar genellikle **prosöl**, nadiren **opistosöl** tipte olabilir.
- **Ekstremiteler**, hareket şekline bağlı olarak;
- Deniz kaplumbağalarında **yüzme**,
- Kara kaplumbağalarında ise **vücudu taşıyabilecek** özelliktedir.
- Timsahların **ayak parmakları** yarım **perdelidir**.
- Kertenkelelerin **çoğunda beş parmak** vardır.
- **Yılan** ve **bacaklı kertenkelelerde** ise **bacaklar** körelmiştir.
- **Boa** ve diğer bazı **yılan** türlerinde **arka üyelerin** kalıntıları mevcuttur.

21

Kas sistemi ve hareket

- Hareket biçimine bağlı olarak **aksial** ve **gövde** kasları iyi gelişmiştir.
- Kaplumbağalarda, **kabuk** hareket etmediği için **gövde kasları** fazla gelişmemiştir.
- **Balık** ve **kurbağalarda** bulunmayan **dermal** veya deri kasları **sürüngenlerde** ve özellikle **yılanlarda** çok gelişmiştir.
- Bu **kaslarla** yılanların karın tarafındaki **pullar** dönüşümlü olarak kaldırılıp indirilerek toprağa tutunmasıyla **yılanların hareketi** sağlanır.
- Kertenkelelerin birçoğu **pentadactyl** tipindeki üyeleri nedeniyle çok **hızlı hareket** ederler.
- Bazı kertenkele türleri **hareket** esnasında vücudun **ön kısmını** havaya kaldırıp yalnız **arka üyelerini** kullanırlar.

22

- Bu şekildeki harekete **bipedal** hareket denir.
- Geckonidae familyasına ait türler parmak uçlarındaki **diskler** sayesinde en dik yüzeylere kolaylıkla **tırmanabilirler**.
- **Draco** cinsine ait türler **vücutlarının** yan kısımlarındaki **deri** uzantılarıyla **kısa mesafelere** uçarlar.
- Kertenkelelerin bazılarında üyelerin **biri** veya **ikisi** de körelmiştir.
- Timsahlar, hem **suda** hem de **karada** hareket ettiklerinden **parmak** aralarında **yüzme zarı** vardır.
- Sucul yaşama **uyum** sağlamış olan deniz kaplumbağalarında **üyeler** yassılaşıp **kürek** şeklini alırken, kara kaplumbağalarında **silindirik** şeklindedir.
- **Yılanlar** vücutlarını yanlara doğru **kıvrak** hareket ederler.



23

Sindirim sistemi

- **Ağızla** başlar, bunu **özofagus**, **mide**, **ince** ve **kalın bağırsak** izler ve **kloakla** son bulur.
- **Kör bağırsak** ilk defa ortaya çıkmıştır (emilim yüzeyini artırma)
- **Çeneleri** kuvvetli olup **avı** tutmaya yarar.
- **Timsahların** midesinde **taşlık** bulunur.
- Yılanların **dili** çatallı olup dış ortamdan **kimyasal uyarıları** almaya yarar.
- Kaplumbağa ve timsahlarda **dil** dışarı **uzatılamaz**

24

Dolařım sistemi

- Kalpte 2 atrium, 1 ventriculus vardır.
- Ancak, ventriculus yarım bir bölme ile kısmen ikiye ayrılmıştır.
- Timsahlarda ise bu bölme tamamlanarak 4 odalı bir kalp oluşmuştur.
- Sürüngenlerde, vücutta kirlenen kan önce sinus venosus'a, sonra sağ atrium ve sağ ventriculus'a ve buradan pulmonar arterle akciğerlere ulaşır.
- Akciğerlerde temizlenen kan pulmonar venalarla sol atrium ve sol ventriculus'a, buradan da vücuda pompalanır.
- Timsahlarda, ventriculus'lardan çıkan sağ ve sol aort köklerinin birbirleriyle kesiştiği kısımda, panniza adı verilen bir delik bulunur. Panniza sayesinde temiz ve kirli kan az da olsa karışmış olur

25

Solumum sistemi

- Sürüngenlerde akciğer solunumu vardır.
- Dış burun deliklerinden giren hava, iç burun deliklerinden glottis aracılığıyla trakeye geçer.
- Daha sonra iki bronş ile akciğerlere ve alveollere ulaşır.
- Alveollere ulaşan havadaki O₂ difüzyonla kılcal damarlara geçerken, kandaki CO₂ de aynı yolla alveollere geçerek bronşçuk, bronş, trake ve dış burun delikleriyle dışarı atılır.

26

- Vücudun uzun olmasıyla ilişkili olarak, bazı kertenkelelerde akciğerlerden biri diğerinden büyük olurken, bazı yılanlarda ise sol akciğerler küçülmüş hatta tamamen kaybolmuştur.
- Sucul kaplumbağaların kloaklarında bulunan ince çeperli ve kılcal damarlı kısım, kloak solungacı gibi görev yapar.

27

Boşaltım sistemi

- Sürüngenlerde böbrekler embriyonal evrede pronefroz ve mezonefroz, erginde metanefroz tiptedir.
- Boşaltım maddesi olan ürik asit, üreter (idrar kanalı) ile kloaka gelir ve suyun fazlası kloakın üst kısmından geri emilir.
- Yılan, timsah ve kertenkelelerde idrar kesesi (mesane) bulunmaz.

28

Sinir sistemi

- Amniota’larda **orta beyin**, beynin en **aktif merkezini** oluşturmaktadır.
- Sürüngenlerde, **arka beyin** kurbağalarinkine oranla daha **büyüktür**.
- Omurgalılar içinde **ilk defa** sürüngenlerde **beyinden 12 çift sinir** çıkmaktadır.

29

Duyu organları

- **Tat alma tomurcukları** farinks bölgesinde, **koku alma hücreleri** burun boşluklarında bulunur.
- Yılan ve kertenkelelerde kimyasal uyarıların alınmasına yarayan **jacobson** organı vardır.
- Bazı **yılan** ve toprak altında yaşayan **kertenkelelerde** göz **kapakları** bulunmaz.
- Kertenkelelerin bir kısmında ve Rhynchocephalia’larda **pineal göz** bulunur.
- **Pineal göz**, vücut tarafından alınan **güneş ışınlarının** miktarını **ayarlamaktadır**.

30

- Yılanlarda **timpanal organ**, **orta kulak** ve **östaki borusu** bulunmaz.
- Bu nedenle **işitmeleri** çok zayıftır.
- Ancak, temas halindeki cisimlerdeki **ses** titreşimleri **quadratum kemiği** ile **kolumella**’ya ve oradan da **iç kulağa** iletilir.
- Yılanlar **sesleri** işitmezler.
- Bu nedenle kobra­ların müzikle **dans etmesi** çalgı sesini **duymasıyla** değil, kişinin başını **sağa-sola hareket** ettirmesine bağlıdır.

31

Üreme sistemi

- **Testis** ve **ovaryum** çifttir.
- Ovaryumlar, **oviduct** (yumurta kanalları) ile **kloaka** açılır.
- **Testisler** uzun olup **böbreklerin alt orta kısmında**dır.
- Testislerden çıkan **wolf kanalları** yalnız **sperm** taşıırken, **idrar** ayrı **bir kanal** olan **üreterle** taşınır.
- Kaplumbağa ve timsahlarda bir **penis**, kertenkele ve yılanlarda bir çift **hemipenis** vardır.

32

- Sürüngenler **üremek** için **suya** ihtiyaç **duymazlar**.
- Bunlarda **döllenme** içtedir.
- **Döllenme** içte olmakla birlikte, birçok türde **yumurtalar** dış **ortama** bırakılır ve **gelişme** dışarıda olur.
- **Engerekler**, **çingiraklı yılanlar**, **tatlısu yılanları** ve **deniz yılanlarında** ise **yumurtalar** dişilerin **vücutları** içinde **gelişir**.
- Kertenkelelerin bazıları **ovipar**, bir kısmı **ovovivipar**, bazı **yılan** ve **kertenkeleler** ise **vivipardır**.

33

Sınıf (Classis): Reptilia (Sürüngenler)

- Mesozoik dönemin yaygın türleri
 - 12 fosil takım, 4 günümüz takımı
- Ordo: Rhynchocephalia, Kalakbaşılar



- Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

- Ordo: Crocodilia, Timsahlar



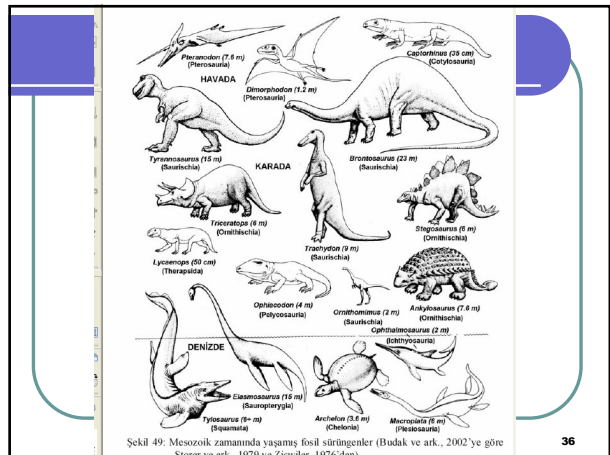
- Ordo: Squamata, yılanlar ve kertenkeleler



34

1. Quadrat kemiği **oynak** 2
-- Quadrat kemiği **oynak** değil 3
2. Erkek, kopulasyon organı **çift** Ordo: Squamata 4
3. Erkek, kopulasyon organı **tek** veya **yok** 5
4. Alt çenelerin **iki parçası** önde birbirleriyle kaynaşır Subordo: Lacertilia
-- Alt çenenin iki parçası önde elastiki bir doku ile bağlı Subordo: Ophidia
5. Kopulasyon organı bulunmaz Ordo: Rhynchocephalia
-- Kopulasyon organı tek 6
6. Çenelerde diş bulunmaz Ordo: Chelonia
-- Çenelerde dişler bulunur Ordo: Crocodilia

35

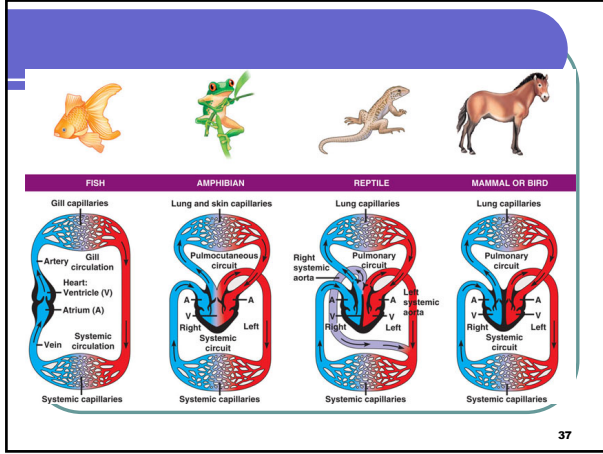


Şekil 49: Mesozoik zamanında yaşamış fosil sürüngenler (Budak ve ark., 2002'ye göre)

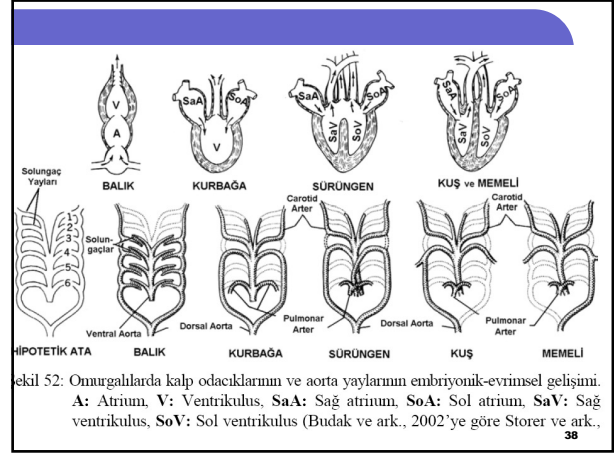
Sevgeni sayı: 1070 sayı: 2 sayı: 1076 sayı: 1076

36

36



37



38

Ordo: Rhynchocephalia, Kalak başlılar

- Sphenodon'lar Kalakbaşlıların yalnız Yeni Zellanda da yaşayan temsilcisidir. Boyun sırt ve kuyrukta median hat boyunca bir **crista** bulunur. Kertenkeleler benzemekle birlikte daha ilkelidir:
 - Üç şakak (temporal) kemiğinin bulunması
 - Başın yan taraflarında gerçek gözlerin bulunması
 - Başın tepesinde **Pineal** gözün bulunması
 - Kopulasyon organının bulunmaması
 - Abdominal kaburgaların bulunması ile ayrılır.

39

39

Ordo: Rhynchocephalia, Kalak başlılar

- Famila: Sphenodontidae
 - *Sphenodon punctatus*, günümüzde yaşayan tek tür. Yaşayan fosil tür.



40

40

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

Mezozoik kaplumbağa



41

41

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

- Mesoziok' in Perminian döneminden günümüze kadar gelen 14 kadar aile ve 350 tür. Uzun ömürlüler 20-200 yıl.
 - Vücut kabuk içersinde (baş, kuyruk ve bacaklar hariç)
 - Çenelerde diş bulunmaz bunun yerine çeneler keratinden bir kılıf ile kaplı
 - Kopulasyon organı (penis) tektir. Kloak yarığı timsahlarda olduğu gibi boyunadır. Diğer sürüngenlerde eninedir.

42

42

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

- Kabuk kemikten yapılmış ve gövde omurları ile kaburgalar üst kabuğa kaynaşmıştır. Bu nedenle hayvan kabuğunu terk edemez.
- Kabuk üzerinde genelde keratin plakalar bulunur. Suda yaşayan bazı türlerde yumuşak bir deri bulunur.
- Üst kabuk **Karapaks**, alt kabuk ise **Plastron** olarak isimlendirilir.

43

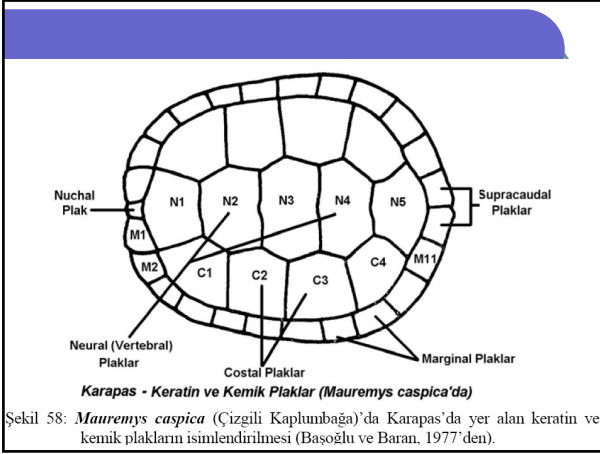
43

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

- Karapaks' ın isimlendirilmesi
 - Nöral Plakalar: Ortada omurlarla birleşmiş tek sıra halinde en önde omurla kaynaşmamış Nuchal Plak (ense plağı) ve kuyruk üzerine gelen Subrakaudal plaklar bulunur.
 - Kostal Plakalar: Yanlarda kaburgalar hisasında bulunur
 - Marjinal Plakalar: Dış kenarda kabuğu çevreler

44

44



Şekil 58: *Mauremys caspica* (Çizgili Kaplumbağa)'da Karapas'da yer alan keratin ve kemik plakların isimlendirilmesi (Başoğlu ve Baran, 1977'den).

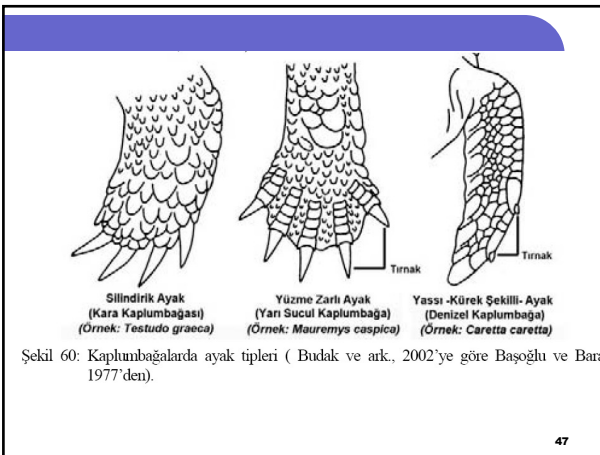
45

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

- Başaltım sistemlerinde sidik kesesi vardır.
 - Jeolojik devirlerde yaşayan kaplumbağalar ile aralarında fark yoktur. Yaşayan fosillerdir.
- Sucul olanlar genelde dorsa ventral olarak basıktır.
- Tamamı ovipardır.
- Silindirik ayak yürümeye, Yüzme zarlı ayak yürümeye ve yüzmeye, yassı-kürek şekilli ayak ise yüzmeye yarar.

46

46



Şekil 60: Kaplumbağalarda ayak tipleri (Budak ve ark., 2002'ye göre Başoğlu ve Baran, 1977'den).

47

47

Ordo: Crocodilia, Timsahlar

- Timsahlarda karıncık tam anlamıyla ortadan ikiye bölünmüştür. Kalpleri dört gözlüdür.
- Vücuda oranla bacakla kısadır
- Alt çene hareketsiz üst çene hareketlidir.
- Mide diğer sürüngenlerden farklı olarak iki gözlüdür. sindirimi kolaylaştırmak için kuşlar gibi taş yutarlar
- Karın boşluğu ile göğüs boşluğu arasında tam olmayan bir diyafram vardır.
- Kloak açıklığı kaplumbağalarda olduğu gibi boyunadır
- Hepsisi ovipardır
- 20-100 kadar yumurtayı 5-10 m uzaktaki kum içersine gömerler
- Karnivordurlar.
- Günümüzde yaşayan 2 aile ve 21 kadar timsah türü vardır.



48

48

Ordo: Squamata, yılanlar ve kertenkeleler

- Erkeklerde çiftleşme organı iki tanedir. Herbirine **Hemipenis** denir.
- Çoğu türde vücutlarını kiremit gibi örten pullar bulunur
- Bazı kertenkele ve yılanlarda başın üstü ve karın tarafı plakalarla kaplıdır.
- Karın plakalar yılanlarda hareketi sağlar
- Vücudu saran keratin örtü parça parça (kertenkelelerde) yada bütün halinde (yılanlarda) atılır: Gömlek değiştirme
- Dil çatallıdır
- Kloak açıklığı eninedir.
- 3 alt takımda incelenir.

49

49



50

50

Ordo: Squamata, yılanlar ve kertenkeleler

- Subordo: Sauria, Kertenkeleler
- Subordo: Amphisbaenia, Kör kertenkeleler=halkalı veya solucan kertenkeleler
- Subordo: Serpentes, Yılanlar



51

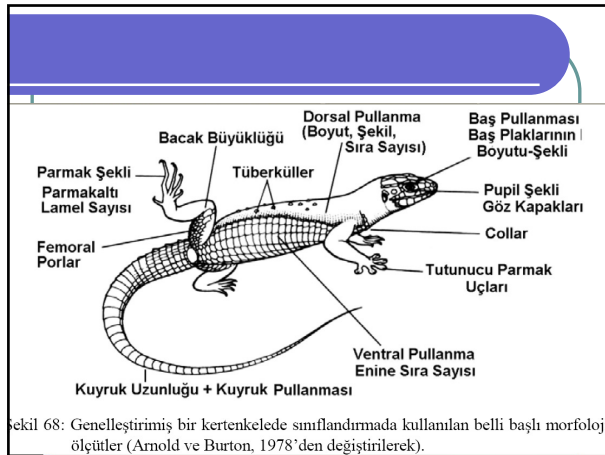
51

Ordo: Squamata, yılanlar ve kertenkeleler Subordo: Sauria, Kertenkeleler

- Alt çenenin iki yarımı ortada birleşmiştir.
- Çoğu dört bacaklıdır (oluklu kertenkelede **Ophisaurus apodus** bacak bulunmaz)
- Çoğunda göz kapağı, kulak delikleri ve kalıntı Parietal göz bulunur.
- Çoğu türde kuyruk kopabilir (**Autotomi**) ve rejene olur ancak rejenerasyon sonunda kuyrukta omurlar bulunmaz
- Dermiste bol bulunan **kromatofor** sayesinde çeşitli renk ve desene sahiptirler.
- Bazı türler **malanoforların** yayılıp yoğunlaşması ile renk değiştirebilirler (Bukelamunlar, Chamaeleonidae)
- Hepsinde diş vardır
- Çoğu ovipar bazıları vivipardır. Bazılarında ise **Parthenogenetik** üreme (dölllenme olmaksızın birey gelişimi) vardır.
- İdrar kesesi vardır.

52

52



53

Subordo: Amphisbaenia, Kör kertenkeleler

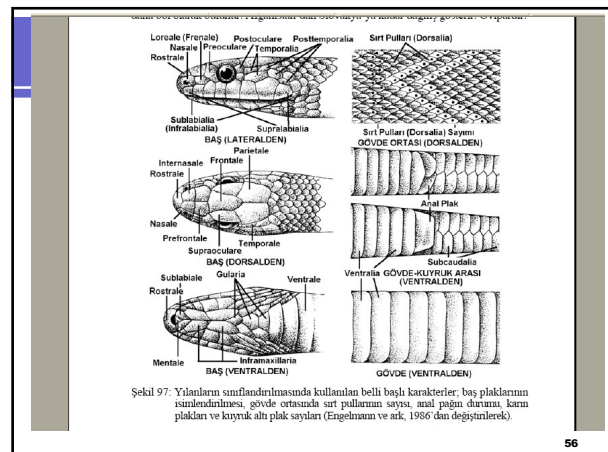
- Vücut dıştan bariz halkalı ve silindriktir.
- Pullar yumuşak bir deriyle örtülüdür.
- Toprak solucanını andırır
- Çoğunda bacak yoktur
- Gözler körelmiş toprak altında yaşarlar
- Üç aile altında toplanır.
- Ülkemizde tek türü bulunur Kör kertenkele, *Blanus strauchi*

54

Subordo: Serpentes, Yılanlar

- Vücutları uzun ve silindirik şeklinde
- Boa yılanı haricinde bacakları yoktur. Onda da kalıntı halindedir
- Göz kapakları yoktur. Göz kapakları birleşmiş ve saydam olarak gözü korur.
- Kulak delikleri yok
- Erkeklerde **hemipenis** bulunur
- Dilleri uzun ve çatallı
- Yılanlar dillerini ağızlarının açmadan dışarı çıkartabilir ve havadaki partiküllerini dile yapışmasının ardından ağız tavanında bulunan **Jacops organı**' na sokarak kemareseptörler vasıtasıyla kimyasal maddeleri analiz eder
- İdrar kesesi yoktur
- Üstte belirtilen özellikler yılanların tamamında görülür
- Kenderillerden daha büyük ve kalın hayvanlarda da beslenebilirler (**Makrofağ beslenme**)
- Kafatası kemikleri oynak olduğundan çeneleri çok fazla açılabilir. **Alt çene kemikleri esnek bir doku ile birbirine bağlıdır.**
- Zehir dişleri büyük ve geriye doğru kıvrılır

55



56

55

56

Video linkleri

- Yuvarlak ağızlılar: https://www.youtube.com/watch?v=ZBx2xu_peL8&t=225s
- Kıkırdaklı balıklar (Vatozlar) <https://www.youtube.com/watch?v=K5mPcdlhv4>
https://www.youtube.com/watch?v=j_FMMDU5skeQ
(Köpekbalığı) <https://www.youtube.com/watch?v=KXc0kRp1VN0>
- Kemikli balıklar <https://www.youtube.com/watch?v=MUVgrnuFxmY>
- Amfibiler (Kurbağalar) <https://www.youtube.com/watch?v=M-Binyi1GhU&t=304s>
<https://www.youtube.com/watch?v=mtIQ6-5W-8U>
<https://www.youtube.com/watch?v=ykqqlrCsx44>
(Semender) <https://www.youtube.com/watch?v=F7nTqUikUQs>
- Sürüngenler (Kertenkele) <https://www.youtube.com/watch?v=vTKQV62iQe4>
- Kuşlar (Güvercin) <https://www.youtube.com/watch?v=qE1wpaS-SrA>
- Memeliler (Fare) <https://www.youtube.com/watch?v=RBs59csAQws>
(Rat) <https://www.youtube.com/watch?v=ITMicnBpkq&t=633s>

57

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

- Subordo: Pleurodira (boyununu yana doğru bükerek kabuğun içine sokarlar)
 - Familia: Chelidae
 - *Chelus fimbriatus*, Matamata
- Subordo: Crptodira (boyunlarını "S" şeklinde kıvrıyarak kabuk içine çekerler ancak bazıları tam çekemez) Ülkemizdeki tüm örnekler bu gruptandır.
 - Familia: Testudinidae
 - Familia: Emydidae
 - Familia: Bataguridae
 - Familia: Chelonidae
 - Familia: Dermochelyidae
 - Familia: Trionychidae



58

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

- Subordo: Crptodira
 - Familia: Testudinidae, Kara kaplumbağa
 - *Testudo graeca*, Tospağa
 - *Testudo hermanni*, Trakya tospağası
Kuyruk ucunda sert bir dikenimsi yapı vardır
 - *Testudo elephantopus*, Galapagos kaplumbağası
Boyları 110 cm kadardır



59

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

- Subordo: Crptodira
 - Familia: Emydidae Parmak aralarında yüzme zarı vardır.
 - *Emys orbicularis*, Benekli kaplumbağa, yarı sucul temiz sularda bulunur.
 - Familia: Bataguridae
 - *Mauremys caspica*, Çizgili Kaplumbağa



60

60

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

Subordo: Crptodira

Familia: Chelonidae, Deniz Kaplumbağaları

- *Chelonia mydas*, Yeşil deniz kaplumbağası
4 çift kostal plak, nuchal plak 1. kostalla temas etmez

- *Caretta caretta*, Deniz kaplumbağası
5 çift kostal plak, nuchal plak 1. kostalla temas eder



61

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

Subordo: Crptodira

Familia: Dermochelyidae

- *Dermochelys coriacea*, Kösele derili deniz kaplumbağası, yaşayan en büyük kaplumbağa
2,5m ve 700 kg olabilir



62

Ordo: Testudinata, Kaplumbağalar

Subordo: Crptodira

Familia: Trionychidae

- *Trionyx triunguis*, Nil kaplumbağası
- *Rafetus euphraticus*, Fırat kaplumbağası

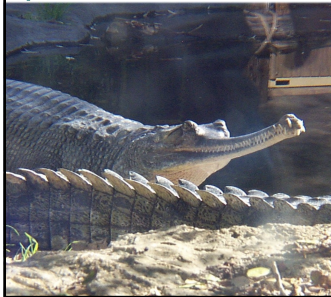


63

Ordo: Crocodilia, Timsahlar

Familia: Gavialidae

- *Gavialis gangeticus*, Ganj Timsahı

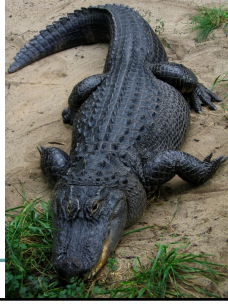


64

Ordo: Crocodilia, Timsahlar

Familia: Crocodilidae

- *Alligator mississippiensis*, Missisipi timsahı

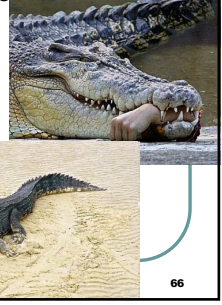


65

Ordo: Crocodilia, Timsahlar

Familia: Crocodilidae

- *Crocodylus niloticus*, Nil timsahı
- *Crocodylus porosus*, Okyonus timsahı



66

Ordo: Squamata, Subordo: Sauria, Kertenkeleler

En kalabalık grup

- Familia: Gekkonidae, Ev kelerleri
 - *Cryptopodion kotschy*, İnce parmaklı keler
 - *Hemidactylus turcicus*, Genis parmaklı keler



67

Ordo: Squamata, Subordo: Sauria, Kertenkeleler

Familia: Agamidae, Dikenli kelerler

- *Laudakia stellio*, Dikenli keler
- *Trapelus ruderatus*, Bozkır keleri
- *Draco volans*, Uçan keler
- *Chlamydosaurus kingii*, Yakalıklı keler



68

Ordo: Squamata,
Subordo: Sauria, Kertenkeleler

- Familia: Chamaeleonidae, Bukalemungiller
 - *Chamaelon chamaelon*, Bukalemun
 - *Chamaeleo jacksoni*, Boynuzlu bukalemun



69

Ordo: Squamata,
Subordo: Sauria, Kertenkeleler

- Familia: Anguidae, Yılan kertengelegiller
 - *Ophisaurus apodus*, Oluklu kertenkele
 - *Anguis fragilis*, Yılan kertenkele



70

Ordo: Squamata,
Subordo: Sauria, Kertenkeleler

- Familia: Iguanidae, İguanagiller
 - *Iguana iguana*, İguana



71

Ordo: Squamata,
Subordo: Sauria, Kertenkeleler

- Familia: Scincidae, Parlak kertenkelegiller
 - *Eumeces schnei*, Sarı kertenkele
 - *Mabuya aurata*, Tıknaç kertenkele
 - *Mabuya vittata*, Şeritli kertenkele



72

Ordo: Squamata,
Subordo: Sauria, Kertenkeleler

- Familia: Lacertidae, Eski dünya kertenkeleleri
 - *Lacerta viridis*, Yeşil kertenkele
 - *Ophisops elegans*, Tarla kertenkelesi
 - *Eremias suphani*, Step kertenkelesi



73

Ordo: Squamata,
Subordo: Sauria, Kertenkeleler

- Familia: Varanidae, Varanlar
 - *Varanus griseus*, Çöl varanı
- Familia: Helodermatidae, Zehirli kertenkeleler
 - *Heloderma suspectum*, Zehirli kertenkele



74

Ordo: Squamata,
Subordo: Amphisbaenia, Kör kertenkeleler

- Familia: Amphisbaenidae, Kör kertenkeleler
 - *Blanus strauchi*, Kör kertenkele



75

Ordo: Squamata,
Subordo: Serpentes, Yılanlar

- Familia: Typhlopidae, Kör yılanlar
 - *Typhlops vermicularis*, Kör yılan



76

Ordo: Squamata,
Subordo: Serpentes, Yılanlar

- Familia: Boidae, Pitonlar
 - *Eunectes murinus*, Anakonda
 - *Phython reticulatus*, Piton



77

77

Ordo: Squamata,
Subordo: Serpentes, Yılanlar

Familia: Colubridae

- *Eirenis modestus*, Uysal yılan
- *Natrix natrix*, Yarı sucul yılan
- *Coluber jugularis*, Kara yılan



78

78

Ordo: Squamata,
Subordo: Serpentes, Yılanlar

Familia: Colubridae

- *Coluber najatum*, Ok yılanı
- *Telescopus fallax*, Kedi gözlü yılan



79

Ordo: Squamata,
Subordo: Serpentes, Yılanlar

Familia: Elapidae, Kobralar (zehirli yılanlar)

- *Naja naja*, Gözlüklü yılan
- *Ophiophagus hannah*, Kral kobra



80

Ordo: Squamata,
Subordo: Serpentes, Yılanlar

- **Familia: Viperidae, Engerekler** (zehirli yılanlar)
 - *Vipera ammodytes*, Boynuzlu engerek
 - *Vipera xanthina*, Şeritli engerek
 - *Macrovipera lebetina*, Koca engerek



81

Ordo: Squamata,
Subordo: Serpentes, Yılanlar

- **Familia: Crotalidae, Çingiraklı yılanlar** (zehirli yılanlar)
 - *Crotalus horridus*, Çingiraklı yılan



82



83