

## Föreläsning 8 Flygande organismer Fåglar & flygödlor

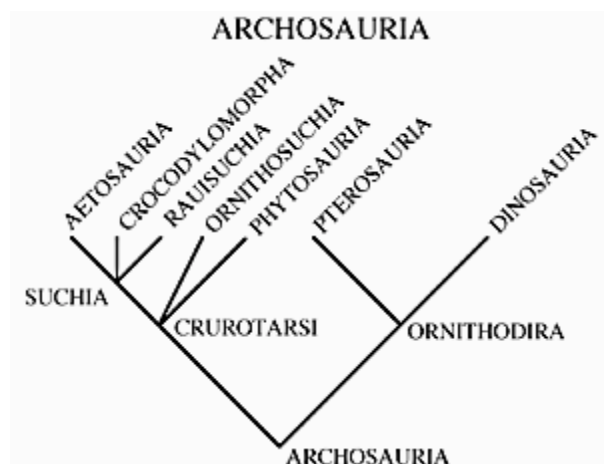
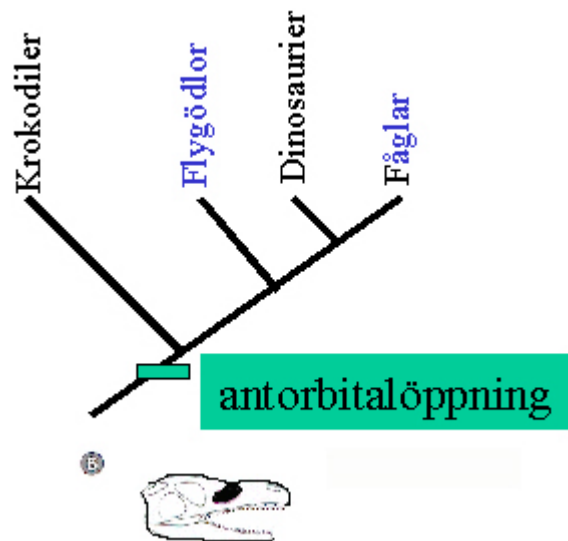
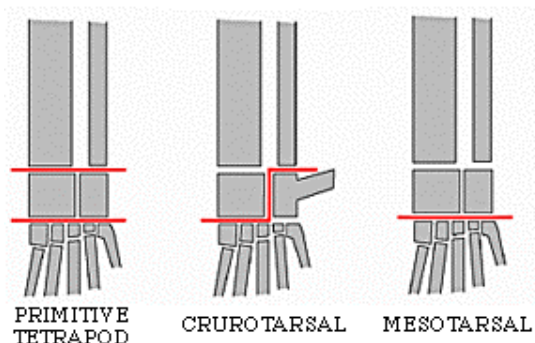
Benton: 221-230, 259-286  
Norman: 134-141, 176-179  
Gould: 117-167

### ● AVANCERADE DIAPSIDER:

#### ARCHOSAURIER

("Härskarödlor"; Infraklass Archosauriomorpha; överordning Archosauria) triasnutid

- Inkluderar de häftigaste reptilerna som dinosaurier, flygödlor, och krokodiler.
- Enligt strikta kladister även fåglar! Visar tendens från krälande mot upprätt benställning och bipedalism
- Anorbital öppning samt öppning i underkäken (fäste för käkmuskler; reducera skallens vikt).
- Ornithodira & Crurotarsi



- Ordning Crocodylia (Krokodiler; jura-nutid).
  - Förutom fåglar de enda levande archosaurierna
  - Största levande reptilerna (nära 6 m) 22 arter.

## ● FLYGANDE VERTEBRATER

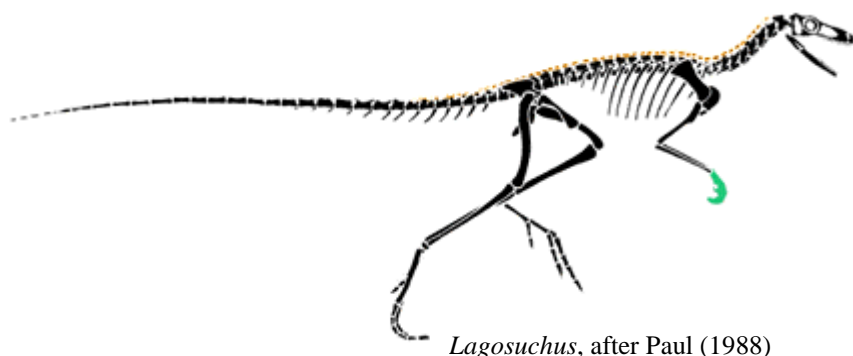
- verklig flygförmåga utvecklats fyra gånger: flygödlor, fåglar och fladdermöss. Två av dessa grupper, flygödlorna och fåglarna, hör till Archosauria, som också omfattar dinosaurierna och krokodilerna.
- Pterosauria – flygödlor – sen trias-krita
- Aves – fåglar – jura-nutid
- Chiroptera – fladdermöss – paleocen-nutid



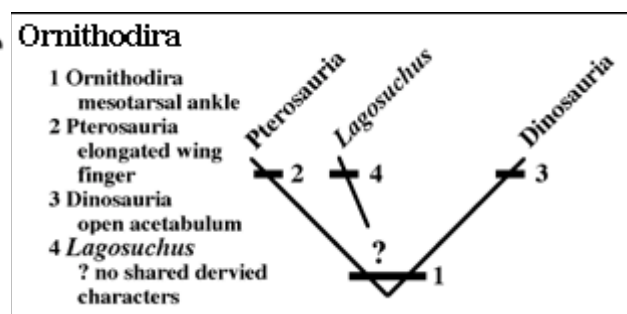
Tetrapodgrupp	Utbredning i tiden	Karaktäristisk vinganatomi
<b>Pterosauria, flygödlor</b>	trias-krita	Flyghuden fäst vid det starkt förlängda 4:e
<b>Aves, fåglar</b>	jura-recent	Fjädrar fästade vid handen och underarmen
<b>Chiroptera, fladdermöss</b>	paleocen-recent	Pälsbeklädd hud fäst vid 4 förlängda fingrar, tummen fri

## ● HUR?

- från fångst-armar (“nät”)
- från tvåbenta hoppande (“cursorial”)
- från “sex”
- från glidflygande (“aboreal”)



*Lagosuchus*, after Paul (1988)

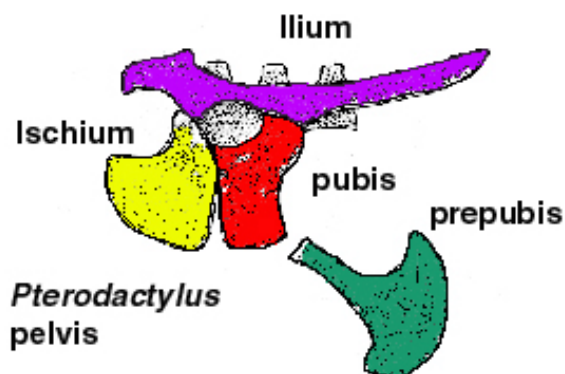


## ● Ornithodira

Ornithodira – Fågel-lik  
Pterosauria  
*Lagosuchus*  
Dinosauria

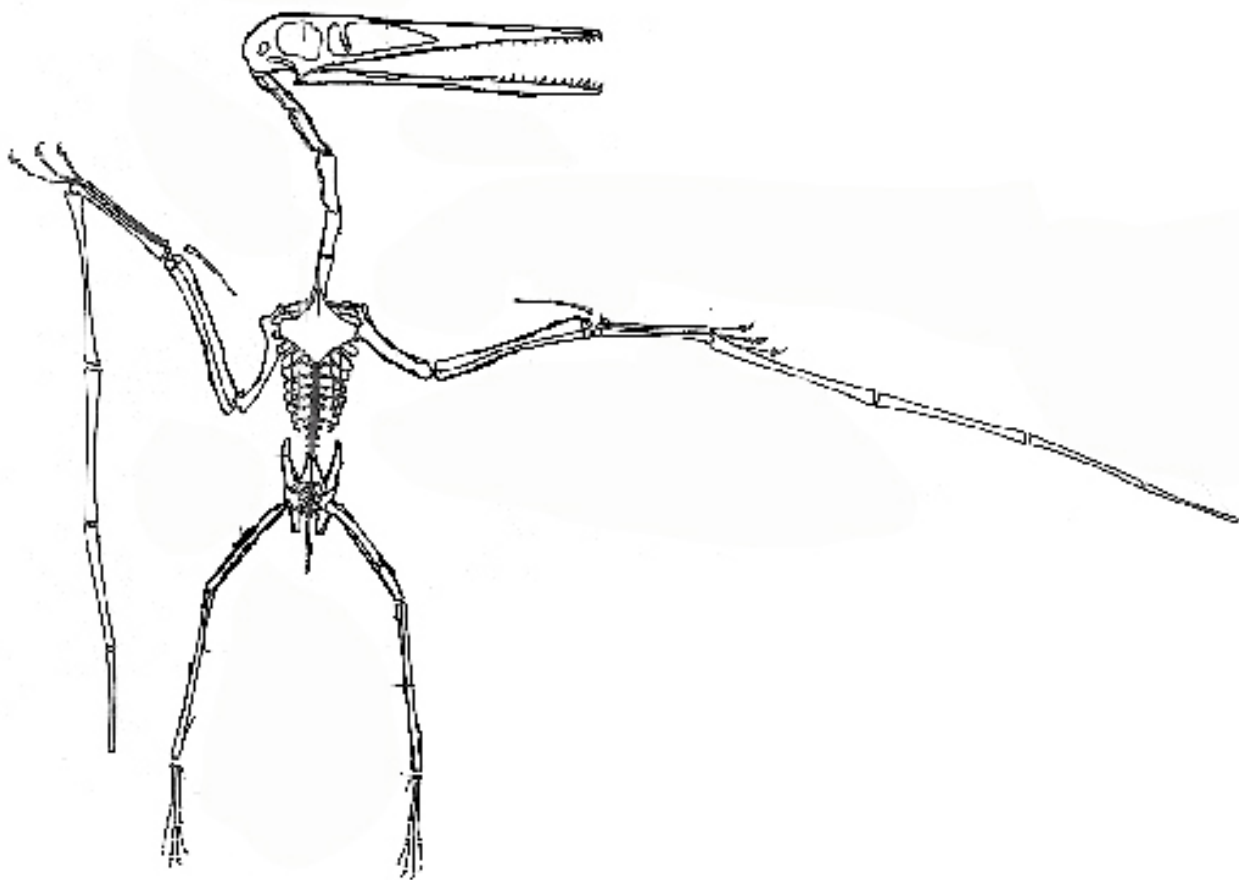
## ● Pterosauria

- Helt samtida med dinosaurierna
- Första *Eudimorphodon* (1m) från Italien (Bergamon)
- Bipdal “ornithodir” archosaurie?
- Ur glidflygande archosaurie
- Kort kropp
- Sammansmälta ben i bäckenet
- Stort huvud med framskjutande käkar
- Specialiserade arm vars



hand hade tre korta fingrar med klor och ett förlängt fjärde finger vilket bar upp flyghuden.

- Pteroidbenet, ett litet spetsigt ben vars uppgift var att stöjda en främre del av vingmembranen, som satt fast vid humerus, överarmen.
- Extra ben, prepubis



## ● TVÅ GRUPPER AV FLYGÖDLOR

Pterosauria - Flygödlor  
Rhamphorhynchoidea  
Pterodactyloidea

## ● Rhamphorhynchoidea

- Mest “primitiv”
- “Långsvansar”, med avlång förbenad svans
- Käken fylld med tänder
- Nacken baktill
- Gav upphov till pterodactylerna



*Dorygnathus*, Jura

## ● Pterodactyloidea

- “Kortsvansar” ej förbenad
- Käke med få eller inga tänder
- Nacken under skallen

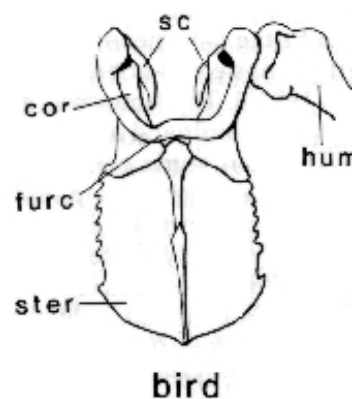


*Pterodactylus*, Jura

## • AVES

(trias? jura - nutid)

- Mest artrika grupp av vertebrater (9.000)
- Fjädrar för flyg & isolering
- Lätta ihåliga ben (pneumatiska)
- Många sammansmälta ben ("wish bone")



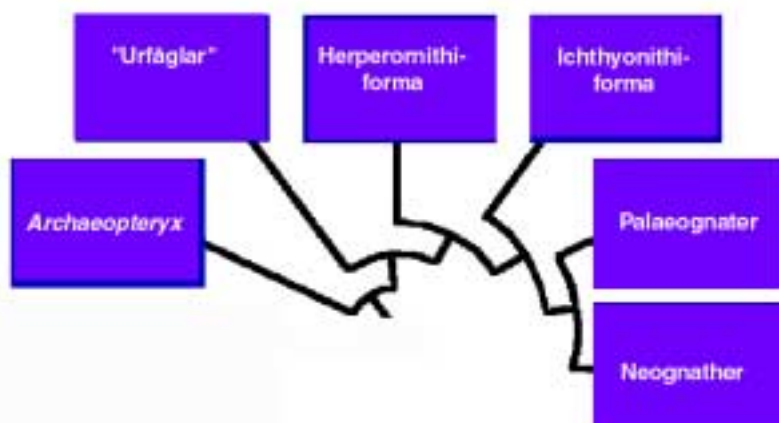
Moafågel, pelvis

## • Archaeopteryx + "Urfåglar"

- ?*Protoavis* (trias)
- *Confuciusornis* (sen jura)
- *Archaeopteryx* - bäst känd  
–Solnhofen hittad 1860,  
1877

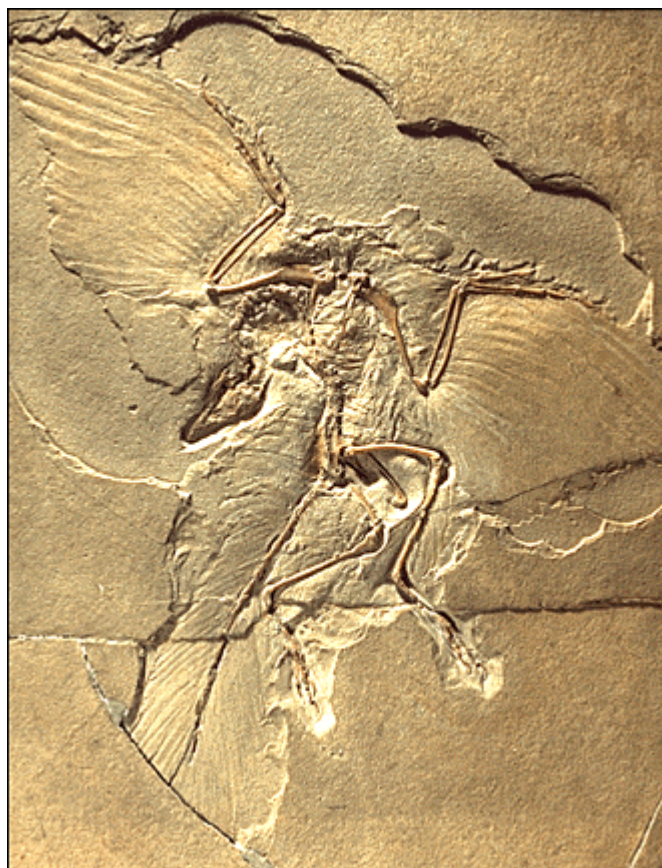
### Aves

Archaeopteryx + "urfåglar"  
Hesperornithiformes  
Ichthyonithiformes  
Palaeognathae  
Neognathae





- Den enda unika fågelkaraktären är fjäderdräkten. Det är den som gör *Archaeopteryx* till otvetydig fågel. Anatomin i övrigt överensstämmer i höggrad med den man kan finna hos tvåbenta maniraptora dinosaurier (Saurischia). Man har hittat 7 exemplar av *Archaeopteryx* i den litografiska kalkstenen i Solnhofen.



- **Hesperornithiformer**

- stora, ej flygande
- tandförsedda
- simmande

- **Ichthyornithiformer** (sen krita)

- flygande med tänder
- stor sternum

- **Palaeognathae:**

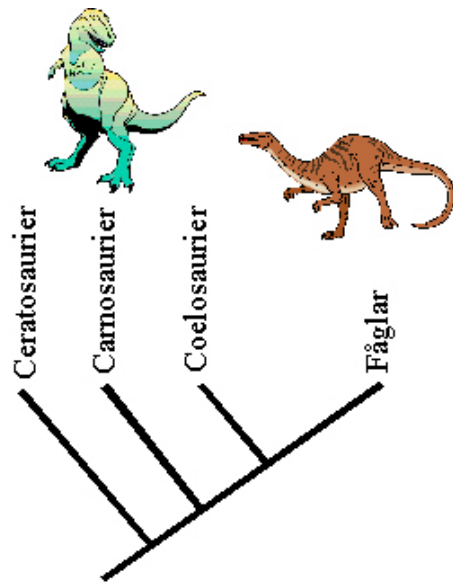
- vanligen stora, ej flygande & tvåbenta markfåglar

- **Neognathae:**

- alla övriga fåglar

## ● TEORIER

- Krokodil-fågel?
- Thecodont-fågel?
- Däggdjur-fågel?
- Dinosaurie-fågel? Fågel-dinosaurie?



*Bildkällor:*

DINOSAURS AND THE HISTORY OF LIFE (© Professor Paul Eric Olsen)  
<http://rainbow.ldeo.columbia.edu/courses/v1001/dinos.2000.html>