

Tetrapodi

4 zampe, 4 classi: anfibi, rettili, uccelli e mammiferi

Anfibi

Primo gruppo terrestre da sarcopterigi, 400 mln di anni fa. Arti derivano da pinne lobose. Polmone da vescica natatoria, sviluppa alveoli. Muscolo scheletrico per movimento, circolazione doppia. Ammoniaca diventa uricotelica o ureotelica. Sopportare escursione T

3-5 dita anteriori, 5 posteriori. No scaglie. Epidermide ghiandolare per muco, fase larvale girino. Branchie in fase giovanile, polmoni o respirazione dermica.

Molte uova, cure parentali, amniotiche, gelatinose, no protezione, hanno bisogno H₂O. Girini simili a pesci (pinna caudale, linea laterale, 3 paia di branchie, no polmoni) ma anche ad anfibi (cuore bicamerato, 1 atrio e ventricolo, senza arti precocemente, neoteni-> maturità sessuale con caratteristiche larvali). Ectotermi

Anfibi classificazione

Urodeli Salamandre, coda adulto. No zampe posteriori modificate, no rumori, no salti. Uova in acqua, girino, formazione arti anteriori prima. Altre depongono in terra con sviluppo diretto. Spermatofore. Alcuni casi uova in acqua e sviluppo diretto. Axotol e proteo pedogenici, hanno branchie

Anuri Senza coda, rane e rospi, fecondazione esterna, sviluppo indiretto. Zampe posteriori per salto, adulti con polmoni. Membrana nittitante, corde vocali ben sviluppate

Anfibi classificazione (cont)

Rane: pelle sottile, dentelli, arti posteriori ptenti, uova a grappoli, lingua attaccata anteriormente

Rospi: pelle spessa, no dentelli, uova a nastri, lingua attaccata posteriormente

Respirazione cutanea e polmonare, polmoni poco sviluppati. Aria forzata nei polmoni. Circolazione doppia, due atri un ventricolo, atri in maniera sincrona per non mischiare sangue. Pelle ghiandolare senza scaglie, cheratina nei rospi, cromatofori e ghiandole velenose

Orecchio: membrana timpanica vibra e trasmette a cloumella, ossicino (da 4 arcata branchiale. Canali semicircolari: statocisti. Occhio con palpebre fisse, inferiore nittitante, trasparente e mobile

M piccolo si attacca a F. Nel girino evidente metameria nella cosa, presenza di uno spiracolo. Prima zampe posteriori, coda riassorbita.

Apodi No zampe, anfibi primitivi, ciechi

Rettili classificazione

Anapsidi Cheloni, no buco su osso temporale. Carapace e piastrone, piastre dermiche fuse in corazza. Respirazione grazie a movimento

Diapsidi Due finestre su osso temporale

Lepidosauri:	Sauri:
squamata, rettili	lucertole,
non uccelli.	mimetismo

Rettili classificazione (cont)

Ofidi: serpenti. Denti velenosi, ghiandola sopra. No elementi ossei per zampe. Coste libere, ossicino del quadrato apertura a 180°. Dx e sx legamento non fuso. Coda

Tuatara: rettili marini

Arcosauria: coccodrilli e dinosauri. Rettili antichi, possenti, coda robusta e muscolosa, cranio allungato e forte. Mandibola e mascella con forza. Cuore quadrilobato, ventricoli separati, zampe palmate, corpo con squame. T determina sesso, rinnovo continuo di denti

Alligatori , caimani, coccodrilli, gaviali

Sinapsidi Una finestra su osso temporale, origine mammiferi

Rettili		Uccelli	Uccelli (cont)
Svincolati da acqua, amnioti con uccelli. Uovo resistente, annessi e membrane extraembrionali (prodotte da embrione ma esterne)	Amnios: liquido amniotico incomprimibile	Rettili, penne e ali, arti anteriori trasformati, posteriori varia forma con 4 dita con unghie, con squame. No denti, collo lungo e flessibile, ossa cave. Endotermi. Uova amniotiche, cuore trilobato, dimorfismo sessuale.	Maggior parte monogama, fecondazione interna, contatto con cloache, rituali di accoppiamento. Ovipari, cure parentali, embrione non omeotermo. Ovario sx funzionale.
	Allantoide: escrezione e respirazione, vascolarizzato	Unica ghiandola uropigio base della coda, grasso impermeabile.	Inetti: senza piume, ciechi, non camminano non mangiano da soli, uovo con poco tuorlo
	Corion: membrana vascolarizzata, scambi con guscio	Ossa modificate: sterno allungato e sviluppato per muscoli, collo allungato per bilanciare, carpali e metacarpali allungati, alcune sono fuse. Coda si fondono in pigostilo, fusione clavicole a forcilla. Ossa con trabecole, leggero e robusto	Precoci: piume, camminano e vedono, si nutrono, uovo con tanto tuorlo
	Sacco del tuorlo	Sacchi aerei nei tessuti, piume a formare membrana compatta, omologhe alle squame. Prima termoregolazione poi volo, comunicazione e mimetismo	
	Guscio mineralizzato	Rachide affonda il calamo nell'uccello. Barbe legate alle brabule, uncini che le tengono. Penne di contorno per rivestimento, penne del volo per coda e ali: remiganti, ali, non simmetriche, Timoniere: coda, simmetriche	
Epidermide rivestita di squame epidermiche. Respirazione polmonare, tartarughe cloaca e faringe scambiano gas. Cuore quadriloculare. Due paia di arti con 5 dita, coccodrilli posteriore 4.		Perdita di parti del corpo per alleggerirlo: denti, vescica, pene e ovario	
Organo di Jacobson	Chemiorecettore olfattivo, quello che fanno i serpenti	Digerente: esofago, gozzo, stomaco proventricolo (chimica) e ventriglio (fisica, sassolini). Cloaca cataboliti e riproduzione	
Occhio pineale	Fotorecettore, ritmi circadiani	Piede quasi senza muscoli, artigli. Ali con omero, radio, ulna. Muscoli per volo pettorale e sovracoracoideo, visione 8 volte migliore umani, occhi movimento indipendente. Siringe: organo del canto, anelli tracheali	
Dentatura omodonta. Ossicino in orecchio medio. Palpebre non in serpenti. Fecondazione interna, sessi separati, spesso determinazione ambientale, muta. Ghiandole lacrimali, no serpenti, insieme a ghiandola del sale. Cranio collegato da condilo a spina dorsale			
Sfenodonta	Rettili antichi, aculei sul dorso. Cuore e polmoni primitivi, 2 file di denti sup e una inf, orecchio senza aperture all'esterno		