



Gli anfibi



Gli anfibi

Gli anfibi incominciarono la loro radiazione nel **Carbonifero**, un periodo caratterizzato da un clima caldo umido, dove prosperavano muschi, felci favorite a loro volta da un ambiente paludoso.

Gli anfibi comprendono i **Temnospondili**, un gruppo molto **eterogeneo** di anfibi **estinti** e **Lissanfibi**, in cui vengono inseriti tutte le specie attuali tra le quali però i rapporti filologici non sono del tutto chiari e oggetto di molte discussioni

Gli anfibi estinti

Gli anfibi **estinti** erano **tetrapodi** che conducevano prevalentemente **vita acquatica**, dove si sviluppavano le loro uova. Da queste si sviluppavano delle larve a vita strettamente acquatica che subivano la **metamorfosi**. In questi **primitivi tetrapodi** si ritrovano, nonostante le diversità di forme, alcuni **caratteri comuni** che possono essere così riassunti:

Gli anfibi estinti

- ✓ **Vertebre** con o senza centro
- ✓ Cranio di tipo **stegocefalo** (cranio depresso e ricoperto da robuste scaglie), una sinapomorfia che viene da alcuni ricercatori preferita alla struttura dell'arto muscoloso dotato di dita come elemento comune derivato, per cui si parla di **Stegocefali** invece di Tetrapodi
- ✓ Denti di tipo **labirintodonte**
- ✓ Presenza del sistema della **linea laterale**, almeno durante la fase giovanile
- ✓ **Scaglie** nella regione **ventrale**
- ✓ **Iomandibolare** serviva ancora per l'articolazione tra splanco e neurocranio, dal momento che i primi anfibi erano animali fondamentalmente acquatici
- ✓ **Raggi scheletrici** a livello della coda
- ✓ Arti pentadattili e/o più generalmente più dita
- ✓ Le branchie interne potevano essere ancora presenti

Gli anfibi moderni



Anuri:
non hanno la coda
(rane e rospi)

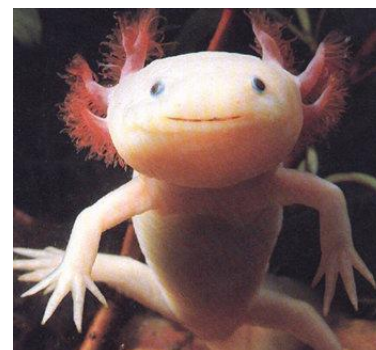


Urodeli:
hanno la coda



Apodi:
hanno la coda e non
le zampe (cecilie)

Gli urodeli

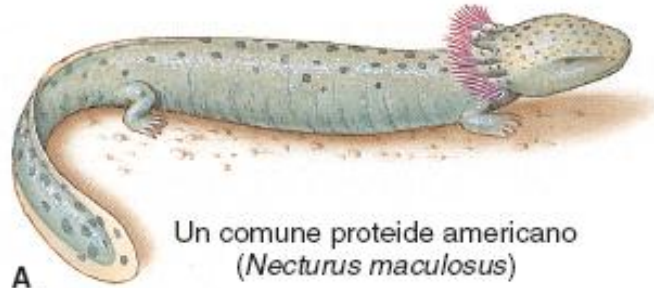


Gli urodeli

In alcuni casi gli arti si riducono e quelli posteriori possono scomparire del tutto.

Sono diffusi nelle regioni temperate dell'emisfero settentrionale, sebbene molte specie si trovino anche in ambienti montuosi umidi e freddi dell'America centrale. Molti urodeli vivono su substrati vegetali in decomposizione o sul suolo umido.

Gli urodeli



A

Un comune proteide americano
(*Necturus maculosus*)



B

Axolotl
(*Ambystoma mexicanum*)

Gli urodeli



Nella maggior parte dei casi le uova sono lasciate al proprio destino. In alcune specie però i maschi sorvegliano le uova, difendendole da eventuali predatori, spesso da individui conspecifici.

Gli anuri

specializzazioni dello scheletro



Gli anuri



Gli anuri



Gli anuri



Gli anuri



L'anuro più grande è *Conraua* dell'Africa occidentale che è lungo più di 30 cm dalla punta del naso all'ano. Si nutre di animali quali ratti e anatre.



L'anuro più piccolo è *Phylllobates*, lungo circa 1 cm che vive a Cuba.

Gli apodi

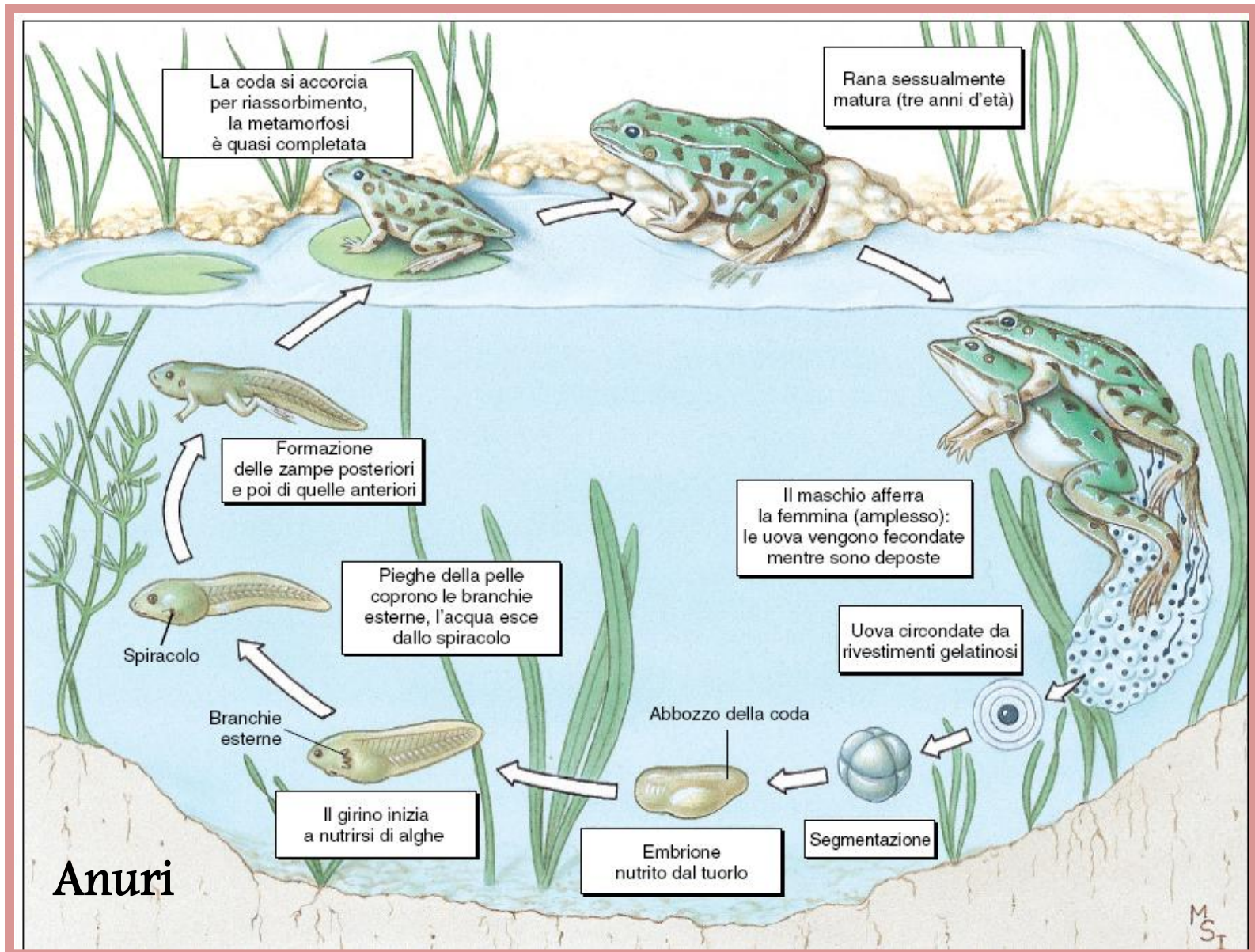
Gli apodi, corrispondono alle poco note **cecilie**: si tratta di forme tropicali che, come si ricava dalla loro seconda denominazione scientifica, sono **sprovviste di arti**. Gli apodi risultano adattati per lo più a una vita **ipogea**, e in tali condizioni le loro modestissime capacità visive, da cui deriva il loro nome comune di cecilie, non rappresentano un fattore limitante.



Gli apodi

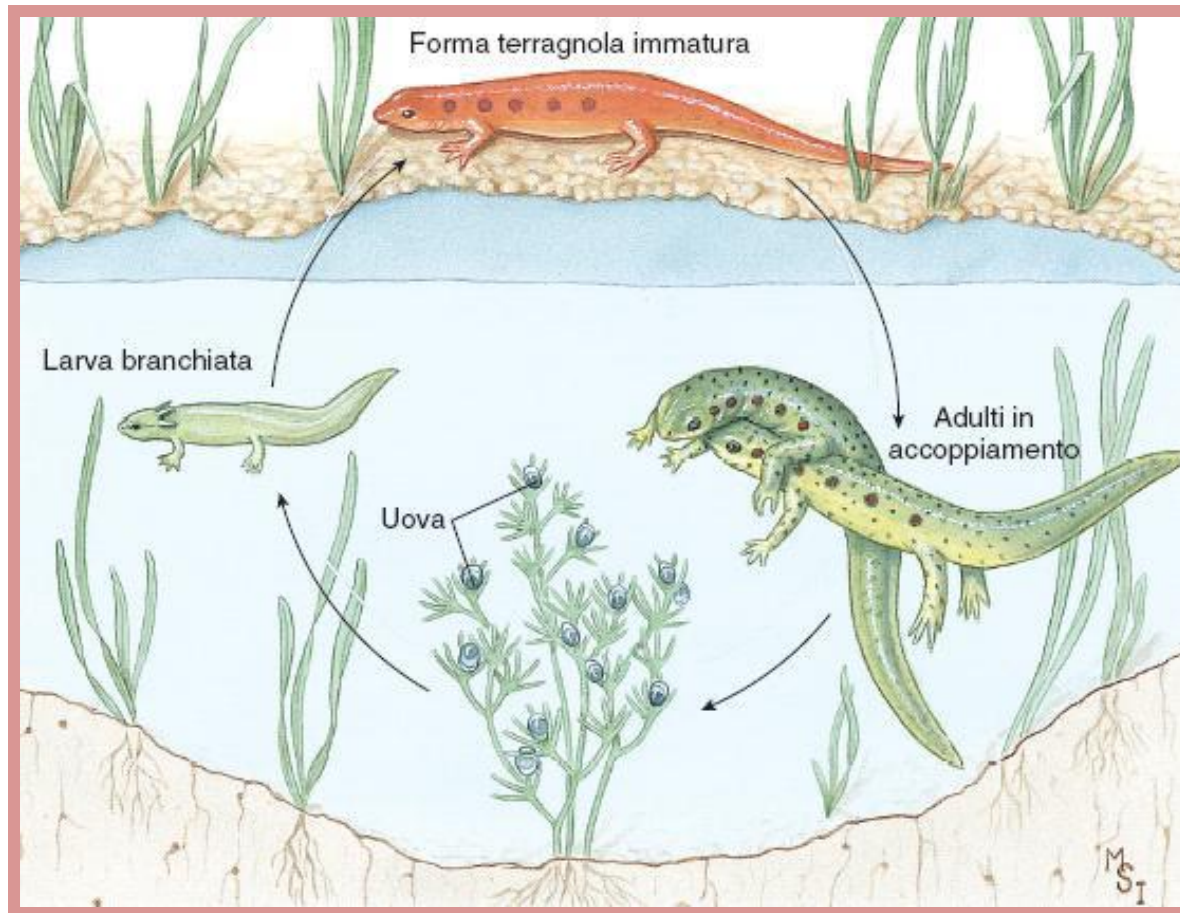


Gli anfibi e il legame con l'acqua

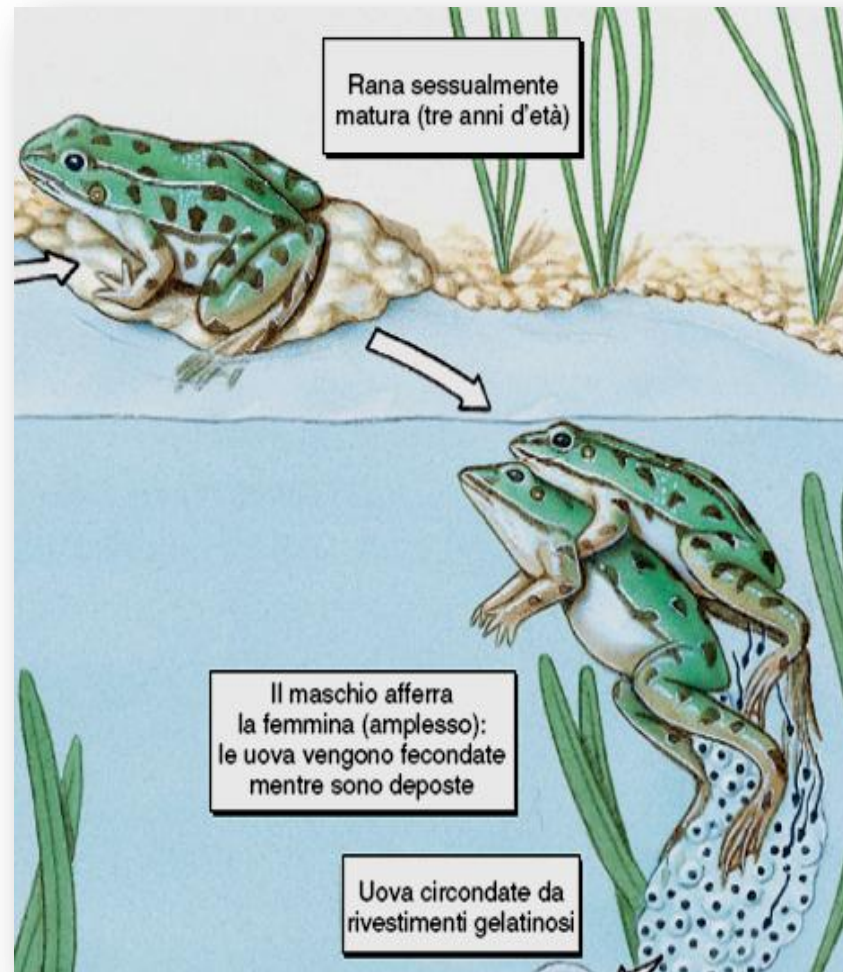


Gli anfibi e il legame con l'acqua

Urodeli



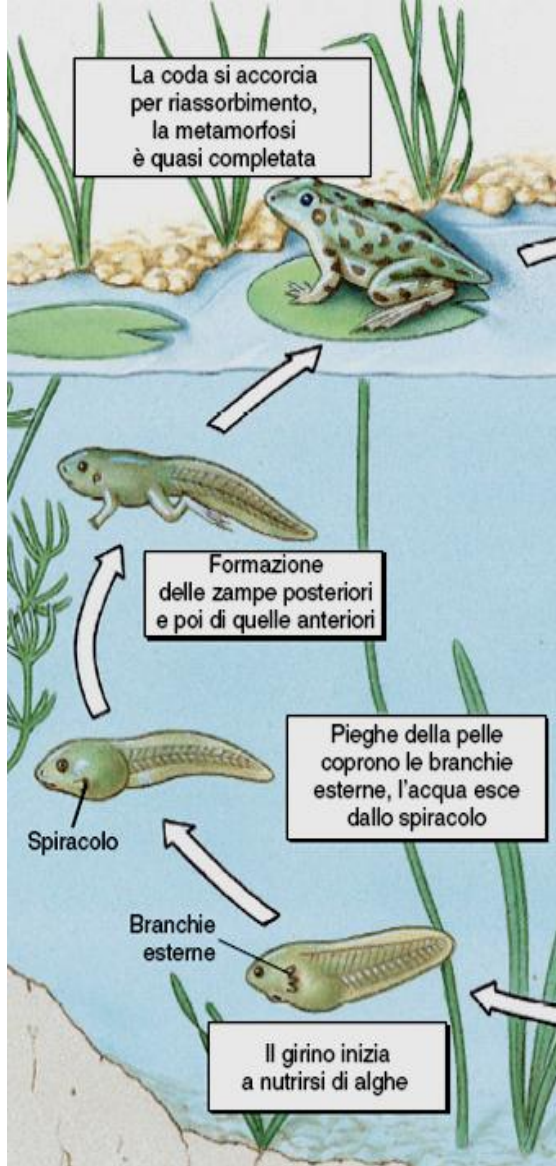
Cosa spinge gli anfibii ad andare all'acqua???



Gli anfibi

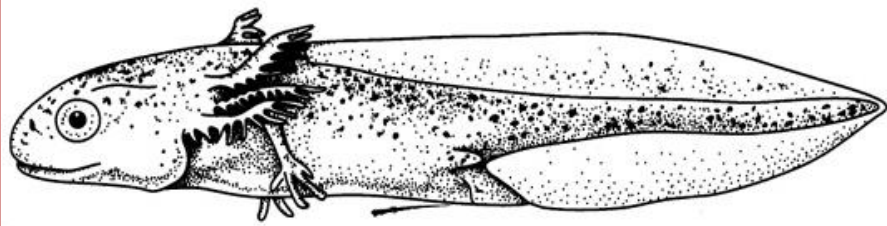


La metamorfosi è garantita dall'ormone tiroideo



La respirazione branchiale negli anfibi

Larva di Salamandra



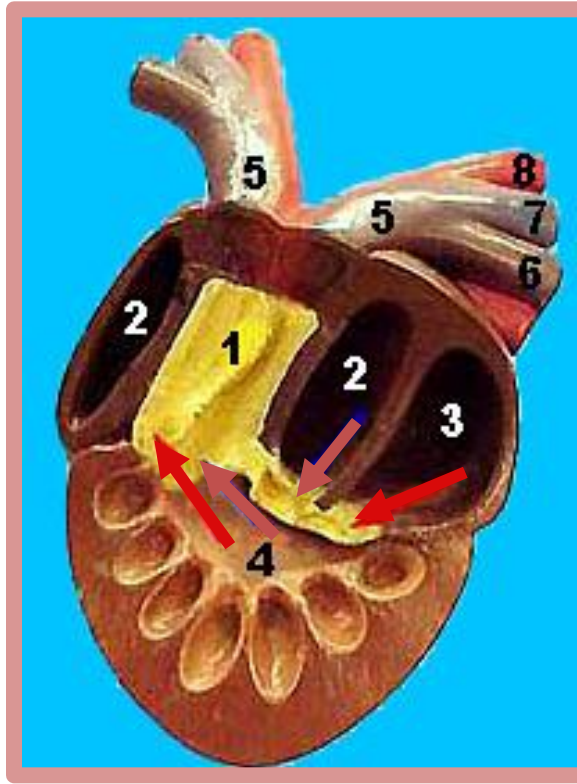
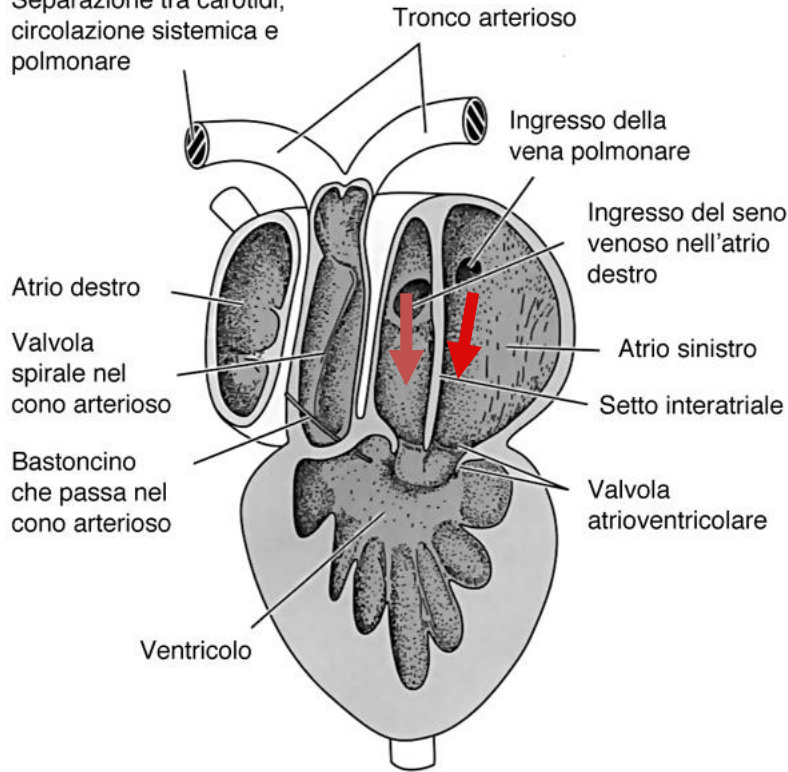
Axolotl



Gli Anfibi possono respirare mediante **polmoni**, alquanto rudimentali e sacciformi, attraverso la **pelle** o per **branchie**. Nei **girini** la respirazione è di tipo branchiale, negli adulti la respirazione è polmonare, coadiuvata dalla respirazione cutanea. Alcuni Urodeli sono **perennibranchiati**. L'*Axolotl* respira principalmente per branchie, ma ha anche una respirazione cutanea ed una polmonare mediante un polmone rudimentale.

La circolazione

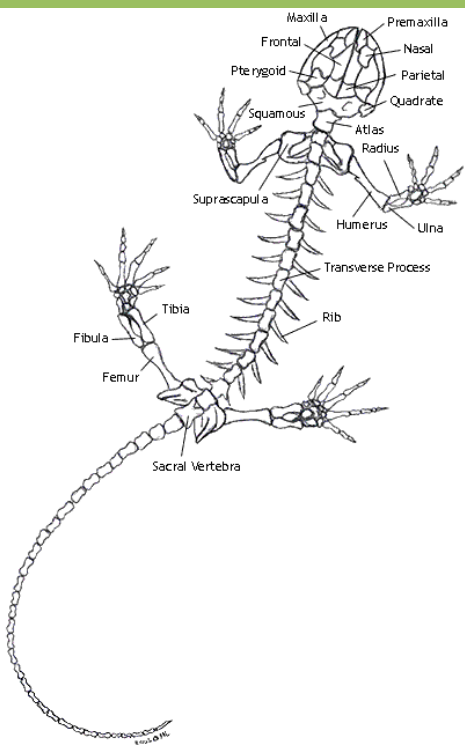
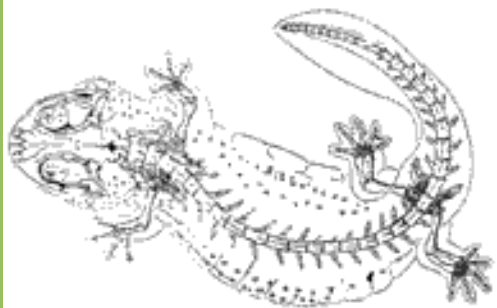
Separazione tra carotidi, circolazione sistemica e polmonare



1. Valvola spirale
2. Atrio destro
3. Atrio sinistro
4. Ventricolo
5. Tronco arterioso
Ex aorta ventrale
6. Arco pulmocutaneo
7. Arco sistemico
8. Arco carotideo

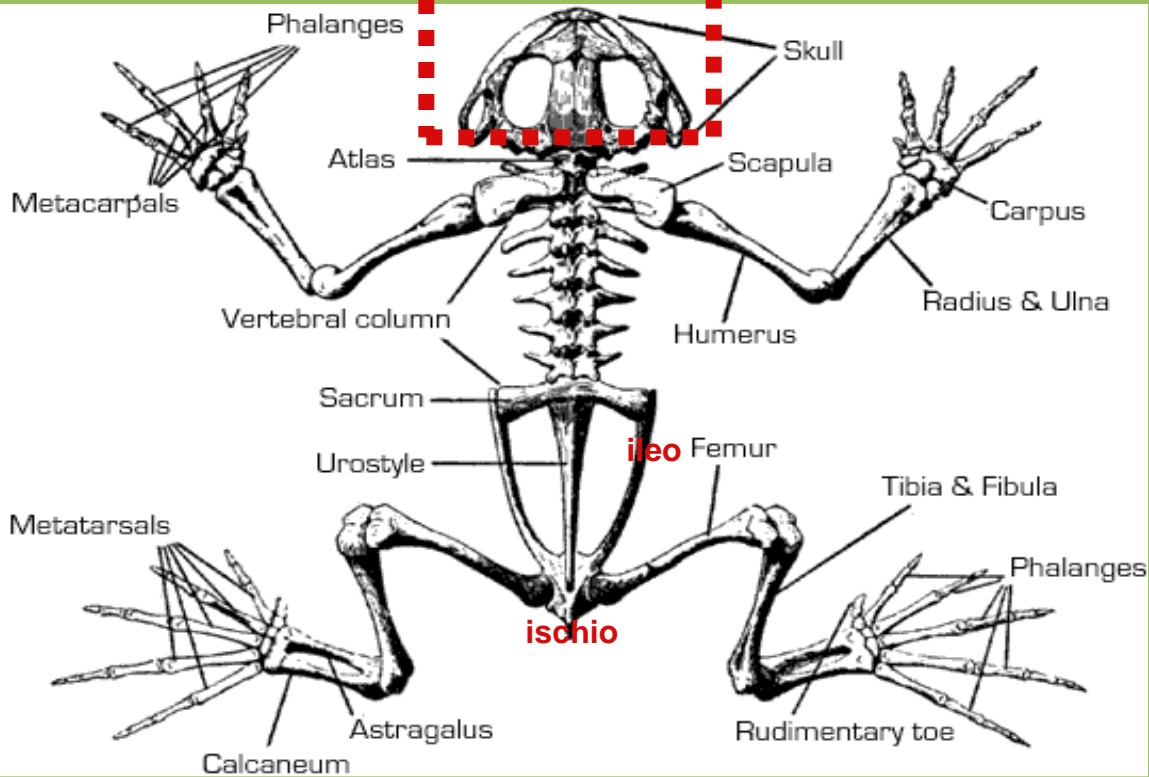
Lo scheletro

Urodeli

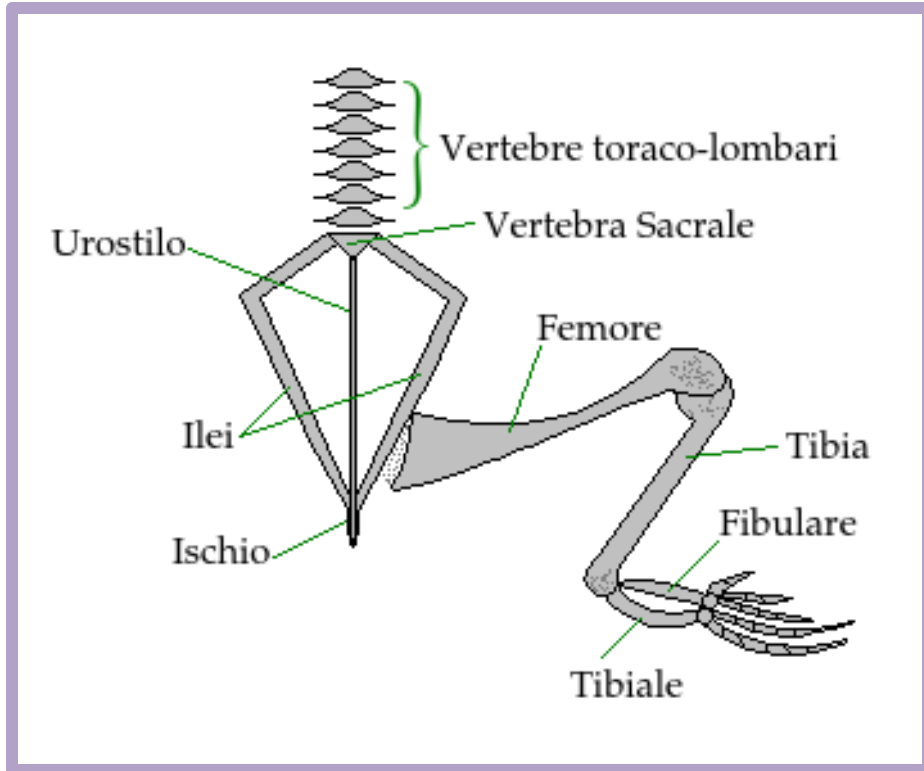


Perdita di numerose ossa del cranio

Anuri



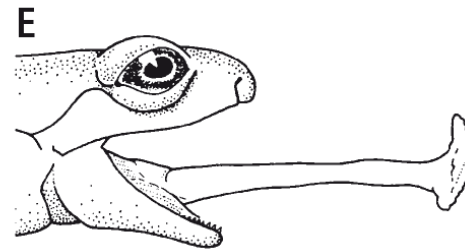
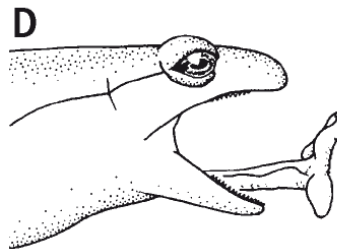
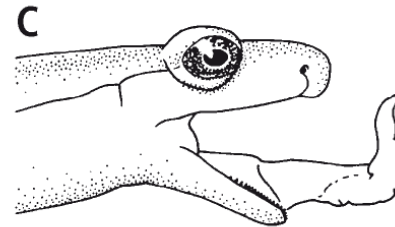
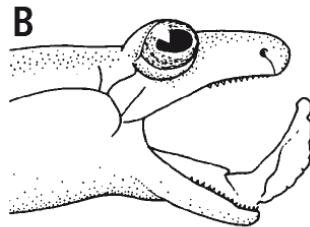
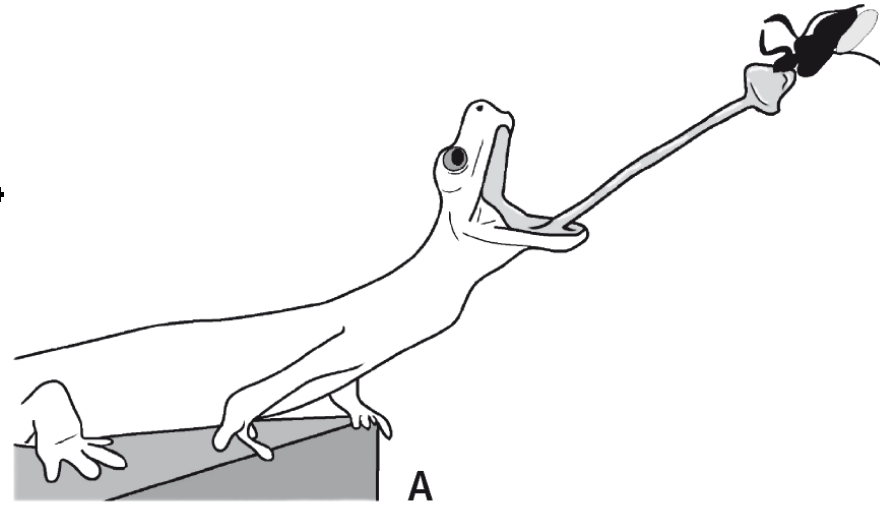
Il salto



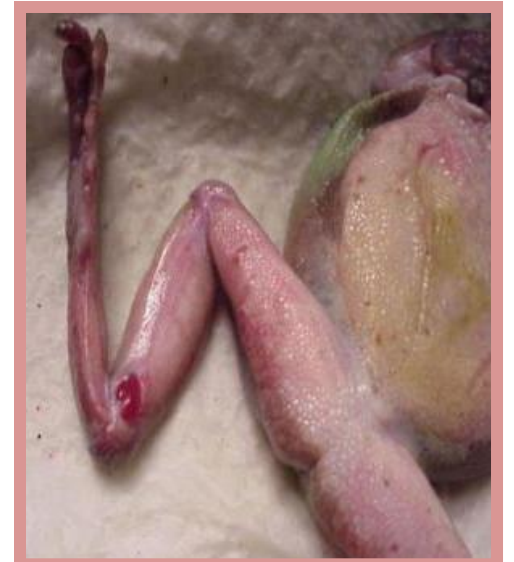
Il bacino ha assunto una forma particolare: gli **ilei** sono molto allungati e sono diventati due bacchette disposte parallelamente alla colonna vertebrale. La regione caudale della colonna vertebrale è costituita da un protuberanza denominata **urostilo**, formatasi dalla fusione delle vertebre caudali.



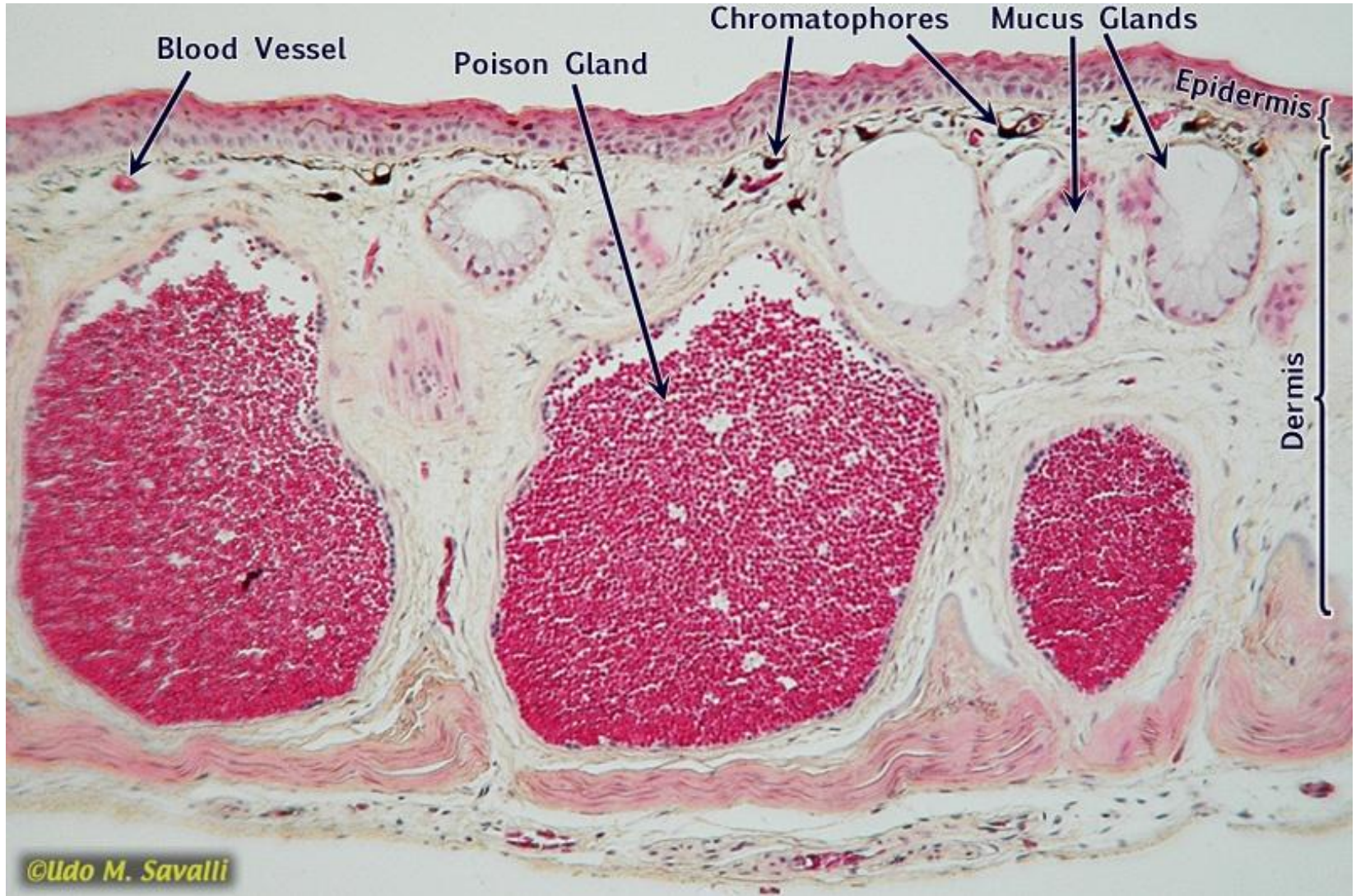
La lingua protrattile



La pelle



La pelle



Le cure parentali

Urodeli



La femmina di *Desmogatus* sorveglia e rigira le uova per evitare infezioni fungine

Apodi

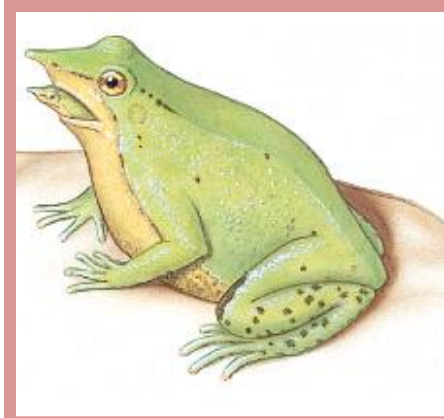


La femmina di *Cecilia* protegge le uova nel suo cunicolo

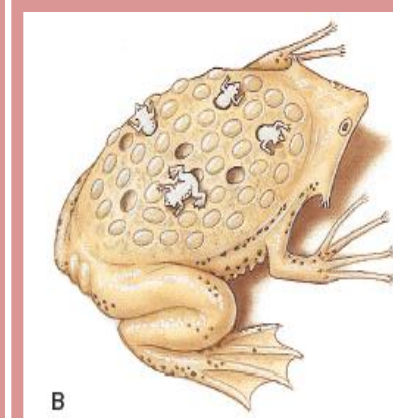
Anuri



Maschio di *Phyllobates* con girini attaccati sul dorso



Rhinoderma con i girini in bocca



Rana del Surinam con uova in tasche dorsali



Flectonotus con larve in una tasca marsupiale

Le cure parentali



In alcuni casi le uova o i girini sono permanentemente trasportati da un genitore, come nel caso del maschio del rospo ostetrico europeo (*Alytes obstetricans*) che trasporta saldamente le uova tra le zampe posteriori sino alla schiusa, immergendosi quando le uova rischiano di disseccarsi.

Le cecilie e “l’allattamento”...

