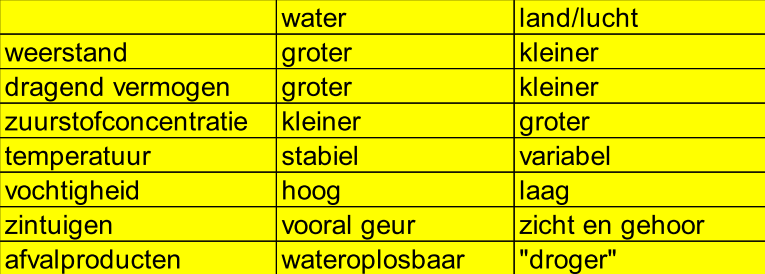
**DIERKUNDE Hoofdstuk 20: Chordata AMPHIBIA**

1. Inleiding en diagnose

* Amphibia zijn de eerst ontstane landvertebraten
  + Overgang water naar land!
  + Toch nog bijna steeds gebonden aan vochtige biotopen
* Diagnose:
  + Huid vochtig en klierrijk, geen schubben
  + **Benig** skelet
  + schedel met **achterhoofdknobbels**, ribben niet verbonden met sternum
  + Twee paar extremiteiten **(poten!)**
  + Eventuele onpare vinnen zonder vinstralen
  + Grote mond met kleine tandjes
    - Neusgaten in verbinding met mond
    - Tong dikwijls uitsteekbaar
    - Ogen met oogleden
    - Uitwendig trommelvlies bij Anura
  + **Driekamerig hart** (2 atria, 1 ventrikel), dubbele bloedsomloop
  + **Poikilotherm**
  + Ademhaling door **longen, kieuwen, huid en mondepitheel**
  + 10 paar hersenzenuwen
  + Gescheiden geslachten, bevruchting inwendig of uitwendig
  + Meestal larvestadium en **metamorfose**
* Vis had een enkelvoudige bloedsomloop
  + = 1x haarvat passeren
* Amfibiën hebben dubbele bloedsomloop
  + O2 arm bloed -> hart -> kieuw -> haarvat -> O2 rijk bloed -> lichaam -> haarvat -> hart
  + 2 x door haarvaten
  + Lage bloeddruk

2. Overgang water-landleven



* Lichaamsvorm kan meer variëren
* Versteviging skelet
* Omvorming extremiteiten
* Kieuwen worden vervangen door longen, grotere zuurstofopname
* Ontwikkeling isolerende huidbedekking en homoiothermie
* Huid moet beschermen tegen uitdroging
  + Temperatuur op land schommelt meer -> extreme schommelingen voorkomen (amfibia hier nog niet aan aangepast)
* Zicht en gehoor ontwikkelen sterk
* Wateroplosbaar ammoniak vervangen door ureum of urinezuur als N-excretie
  + Ammoniak loste makkelijk op in water -> nu op land niet

3. Bouwplan en bijzondere kenmerken

3.1 Ademhaling en bloedsomloop

* Ademhaling
  + Juveniel: kieuwen
  + Adult: meestal longen
    - Eenvoudige luchtzak
    - Meestal met alveoli in wand
    - Vliezen trekken mee met ademen
  + Belangrijke gasuitwisseling via de huid
    - Dun
    - Zeer dunne hoornlaag
    - Goede doorbloeding -> bloedvaten
    - Vochtig
* Bloedsomloop
  + Lichaamsbloedsomloop
  + Ademhalingsbloedsomloop
  + Drie-kamerig hart
    - **Linker atrium**
    - **Rechter atrium**
    - **Ventrikel**
  + Verschillen
    - Bij vissen
      * Bloed vanuit het hart -> kieuwen -> weefsels
    - Bij amfibiën
      * O2 rijke bloed -> uit longen -> eerst naar hart -> dan naar lichaam
      * O2 rijk -> ventrikel -> longen
      * O2 arm -> LAorta -> ventrikel -> lichaam
  + Bloedsomloop nog niet helemaal gescheiden!
    - zuurstofarm en rijk bloed gedeeltelijk gemengd in hart

4. Levenswijze

* Biotoop
  + Altijd vochtig (in de buurt van zoet water)
  + Sommige soorten enkel in het water
  + Sommige soorten gravend
* Problemen van droogte en koude:
  + Hibernatie (winterslaap)
    - Gematigde streken -> kikkers + salamanders graven zich in in vochtige diepe oevers, padden en landsalamanders -> graven zich in tot onder vrieslijn
  + Estivatie (zomerslaap)
* Voedsel
  + Adulten carnivoor
  + Sommige larven carnivoor, anderen algivoor of saprofaag
* Voortplanting
  + Copulatie in het water
  + Bevruchting intern of extern

5. Voortplanting

* Copulatie in het water
  + Eieren in water gelegd en larven groeien uit in water
  + bevruchting intern (salamanders) of extern (padden, kikkers)
* Paring bij Anura (kikkers en padden)
  + Mannetjes trekken wijfjes aan door kwaken (soortspecifiek)
  + Vrouwtje vastgegrepen door mannetje
  + Eieren bevrucht bij afzetting
* Paring bij Caudata (salamanders)
  + Paringsdans
  + Spermatoforen afgezet door mannetje
  + Spermatoforen opgenomen door vrouwtje
  + Interne bevruchting
* Eieren
  + Omgeven door geleilagen (bescherming)
  + Aantal eieren sterk afhankelijk van de soort
* Dikkoplarven
  + Eerst externe, later interne kieuwen
  + Geen echte kaken maar hoornige plaatjes -> algen van substraat schrapen
  + Lange opgerolde darm (herbivore type)
* Metamorfose
  + Hoornige kaken verdwijnen, echte mond ontstaat
  + Kieuwspleten en kieuwen verdwijnen, longen ontstaan
  + Lange darm wordt korter (carnivore type)
  + Poten ontstaan, staart regresseert
* Soms speciale vormen van broedzorg bij kikkers
  + Eieren meegedragen in slierten op rug
  + Eieren meegedragen in draagzakken op rug
  + Eieren meegedragen in keelzak
* Bij sommige salamandersoorten: **neotenie**
  + Larvale stadie bereiken adulte grootte en planten zich voort
  + Neotenie = juveniele kenmerken verdwijnen niet

6. Belangrijke recente groepen

* Ordo **Caudata**: salamanders
* Ordo Trachystomata: sirenen
* Ordo **Anura**: kikkers
* Ordo Apoda: wormsalamanders

6.1 Ordo caudata

* Langwerpig met duidelijke staart
* Kop en rom gescheiden door nek
* Zwak ontwikkelde poten
* In vochtige grond of volledig aquatisch
* Komen voor over hele wereld

6.2 Ordo Trachystomata

* Blijven steeds larvaal
* Kaken bedekt met hoorn
* Zwakke voorpoten, geen achterpoten
* Zowel longen als kieuwen (gelijktijdig)
* Enkel in het zuiden van N.Amerika
* Soms beschouwd als subordo van de Caudata

6.3 Ordo Anura

* Adulten zonder staart
* Goed ontwikkelde poten
  + Voorpoten kort
  + Achterpoten met vier segmenten
  + Springen en zwemmen
* Middenoorholte (trommelvlies aan lichaamsoppervlakte)

6.4 Ordo Apoda

* Wormvormig
  + Zonder poten
  + Zonder gordels
  + Korte staart (cloaca achteraan)
* Geringd uitzicht
* Kleine, diepliggende ogen
* Tropisch