**DIERKUNDE Hoofdstuk 19: Chordata: OSTEICHTYES**

1. Inleiding

* Osteichyes
  + = beenvissen
* Verschillen met Chondrichtyes
  + **Benig** endoskelet
  + **Verbeningen** van dermale oorsprong opgenomen in:
    - Schedel
    - Kauwapparaat
    - Kieuwdeksel
    - Schubben
    - Schoudergordel
  + Vinnen gesteund door **lepidotrichia**
    - = omgevormde schubben
    - = vinstralen af te leiden van schubben
  + **Luchtzak**
    - = aftakking vd oesofagus die rol speelt van long of zwemblaas
  + Uitwendige bevruchting (meestal)

2. Systematiek

* Subclassis **Dipneusti**: longvissen
* Subclassis **Crossopterygii**: kwastvinnigen
* Subclassis Brachiopterygii: veelvinnigen
* Subclassis **Actinopterygii**
  + Infraclassis **Chondrostei**: steuren
  + Infraclassis Holostei: beensnoeken
  + Infraclassis **Teleostei**: echte beenvissen
* **Sarcopterygii** = Dipneusti + Crossopterygii
* Mogelijkheid tot kolonisatie land ‘vroeg beslist’
  + Pre-adaptatie
  + ‘voorbestemdheid’

3. Bijzondere kenmerken

3.1 Schubben

* **Cosmoide schub**
  + Ligt vrij diep in dermis
  + 3 lagen:
    - Compacte lamellaire beenlaag
    - Sponzige beenlaag
    - Dunne cosminelaag (= soort dentine) met email
  + Bij Crossopterygii en longvissen
* **Ganoide schub**
  + Ongevever zoals cosmoide schub
  + Wel gereduceerde sponzige beenlaag
  + Cosminelaag met meerlagig ganoine
  + Bij Holostei, Chondrostei
* **Elasmoide schub**
  + Dunne door epidermis bedekte beenplaatjes
  + Bij Teleostei
  + Twee types:
    - **Cycloide schubben**: achterkant heeft ronde rand
    - **Ctenoide schubben**: achterkant heeft getande rand

3.2 Vinnen

* Onpare vinnen
  + Dorsale en anale vinnen
    - Gesteund door lepidotrichia (vinstralen gevormd uit schubben => beenplaatjes)
    - Lepidotrichia soms versmolten tot doornstralen
  + Caudale vin (staartvin)
    - Meestal homocercaal
      * = uiterlijk symmetrische vin met gelijke dorsale en ventrale lob
    - Soms difycercaal (longvissen)
    - Soms heterocercaal
* Pare vinnen
  + Borstvinnen
    - Minder ontwikkeld dan buikvinnen
    - Archipterygium
      * biseriaal (centrale as met pterygoforen)
      * Basisvorm -> Alle andere van af te leiden (reductie)
    - Crossopterygium
      * Korte centrale as
      * ’kwastvin’ => poot
    - Brachiopterygium
      * Bij longvissen
      * Gesteelde paddelvormige vin proximaal gesteund door 2 beenstaven
      * Totaal andere structuur dan kwastvin bij Crossopterygii
        + Functioneel wel vgl
    - Ichtyopterygium
      * Basale elementen sterk gereduceerd
      * Vaak pterygoforen rechstreeks ingeplant op gordels
* Voortbeweging door laterale golfbeweging vd staart en staartvin
  + Overige vinnen voor behoud lichaamsstand en richtingsveranderingen
  + Hebben gestroomlijnd lijf + mucusklieren die wrijving met water verminderen -> sneller bewegen in water

3.3 Ademhaling en bloedsomloop

* Kieuwen
  + Monden uit in kieuwruimte
    - Afgedekt door operculum (=kieuwdeksel)
      * Achterwaartse uitgroeiing hyoiedboog versterkt met huidbeenplaten
  + Interbrachiale septen zijn gereduceerd
    - Septa heel kort -> geen duidelijke scheiding tussen kieuwspleten
* Longen
  + Ventrale uitzakking vd darm, die dorsaal migreren maar met darm in verbinding blijven
  + Bij longvissen
  + Polypteri: tweelobbige zak met eenvoudige structuur
  + Dipnoi= enkelvoudige dorsale zak met onderverdelingen en alveoli

3.4 Zwemblaas

* Zwemblaas
  + = dorsale uitgroeiing van oesofagus
  + = **Hydrostatisch** orgaan
    - Door vermindering of vermeerdering vd gasinhoud vd zwemblaas -> soortelijk gewicht vd vis aan te passen aan uitwendige druk
    - soortelijk gewicht aanpassen
  + Vullen met lucht:
    - Open of **fysostome zwemblaas**
      * De blaas staat in verbinding met de darm via de **ductus pneumaticus**
    - Gesloten of **fysocliste zwemblaas**:
      * Het **rode lichaam** produceert zelf een gasmengsel
  + Bijkomende functie
    - Extra ademhalingsorgaan
    - Horen
    - Geluidsproductie
* Zijlijn:
  + Kanaal gevuld met mucus dat via porien naar buiten uitmondt
  + Druk verschillend tussen porien -> verplaatsing mucus -> geregistreerd via sensoren => Beeld van de omgeving

3.5 Excretie en osmoregulatie bij vertebraten

3.5.1 Homeostasis

* Homeostasis
  + = het constant houden vh inwendig milieu en zijn evenwicht met het uitwendig milieu
* Inwendig milieu
  + Weefselvochten
  + Bloed
  + protoplasma
* Uitwendig milieu
  + Zeewater
  + zoet water

3.5.2 Leven in zoet water (**hypertonisch bloed**)

* De concentratie aan ionen en zouten in zoet water is lager dan in het inwendig milieu van de dieren
  + vissen zijn hyperosmotisch/hypertonisch tov hun milieu
  + vissen zullen dus veel water opnemen en zouten verliezen = probleem
* Problematiek = water buiten houden, zouten binnen houden
  + Oplossingen:
    - Ondoorlaatbare huid
    - Niet drinken
    - Actieve opname van zouten langs de kieuwen
    - Veel, waterige urine

3.5.3 Leven in zout water (**hypotonisch bloed**)

* Bloed is hypotonisch tov zeewater
  + In zeewater zullen vissen osmotisch water verliezen en te veel zouten opnemen
* Problematiek = water binnen houden, zouten buiten houden
  + Oplossingen:
    - Ondoorlaatbare huid
    - Veel drinken
    - Actieve uitscheiding van zouten langs de kieuwen
    - Weinig, maar geconcentreerde urine
  + Haaien: ureum in bloed => isotonisch – nieren onbelangrijk

3.6 Excretie van N-houdend afval

* Afscheiden van N-houdend afval
  + Ammonium
    - Goed oplosbaar
    - Zeer giftig
    - Veel water nodig om concentraties laag te houden
  + Ureum
    - Verhoogt osmolariteit (water wordt binnen gehouden)
    - Minder toxisch, minder water nodig
    - Aanmaak vereist energie
  + Urinezuur
    - Onoplosbaar
    - Niet toxisch (kan opgestapeld worden)
    - Zeer geschikt voor ”droge urine”

4. Voortplanting

* Ovipaar
  + groot aantal eieren
* Vivipaar
  + klein aantal jongen
* meestal ovipaar, soms ovovipaar of vivipaar

5. Levenswijze

* Beenvissen aanwezig in alle waterbiotopen (zoet, zout, brak,…)
* Soms zeer verspreid, vaak eerder beperkt verspreidingsgebied
  + Trek mogelijk
* Poikiloterm (koudbloedig)
  + verbruiken geen energie om lichaamstemperatuur hoger te houden dan omgeving

6. Belangrijke recente groepen

* Subclassis **Dipneusti: longvissen**
  + Specifieke kenmerken
    - Neusgaten op onderzijde van bovenkaak
    - Gereduceerd kauwapparaat
    - Biseriale parige vinnen
    - Longen met alveolen
    - Talrijke cosmoide schubben
    - Slechts 3 soorten nu nog in leven
    - Zomerslaap of (a)estivatie
* Subclassis **Crossopterygii: kwastvinnigen**
  + Slechts 1 recent genus (Coelacanth)
  + Alle andere vertegenwoordigers uitgestorven 65 milj. jaar geleden)
  + 1938 Coelacanth ontdekt => levend fossiel
  + Speciale crossopterygium-vin
  + Waarschijnlijk voorouders van Amphibia
  + Huidige soort erg gespecialiseerd
* Subclassis Brachiopterygii: veelvinnigen
* Subclassis **Actinopterygii**
  + Alle vissen waarvan de pare vinnnen die niet aan abberante vinstructuren beantwoorden
  + Infraclassis **Chondrostei: steuren**
    - Voorbeeld fam. Acipenseridae: steuren
    - Kraakbenig skelet (secundair)
    - Beenplaten op lichaam
    - Heterocercale staartvin
    - Fysostome zwemblaas
  + Infraclassis Holostei: beensnoeken
  + Infraclassis **Teleostei: echte beenvissen**
    - Grote meerderheid van de recente vissen
    - Ongeveer 30 ordines (teveel om te overlopen)
    - 2 uiterste types, maar ook mengvormen:

