**DIERKUNDE Hoofdstuk 11: ANNELIDA**

1. Inleiding en diagnose

* **Annelida = ringwormen**

**Diagnose**

* Morfologie
  + Langgerekt, gesegmenteerd lichaam
    - Segment = somiet
  + **Echte coeloomholte**
  + Bilateraal symmetrisch
  + Huid bedekt met een dunne cuticula; vaak **setae**
* Fysiologie
  + Volledig spijsverteringskanaal
  + Centraal zenuwstelsel, parige ganglia, ventrale zenuwen
  + Kopganglion dorsaal vd oesopaghus
  + Gasuitwisseling door huid, soms speciale structuren (ademhalingsstelsel)
  + **Gesloten bloedvatenstelsel (**behalve bij Hirudinea)
  + **Protonephridia of metanephridia**
  + Circulaire en overlangse spieren
  + Ze hebben dus: ademhaling, excretie, bloedvaten, spijsvertering, zenuwstelsel
* Voortbeweging
  + Kruipend, zwemmend
    - Parapodia, peristaltiek, golvend
  + Coeloomvocht functioneert als hydrostatisch skelet
* Voortplanting
  + Gescheiden geslacht of hermafrodiet
  + Interne of externe bevruchting, al dan niet na copulatie
  + Soms aseksuele knopvorming of deling
* Ontwikkeling
  + Indirect (**trochoforalarve**)
  + Direct
* Habitat
  + Meestal marien, ook zoetwater en terrestrisch
  + Wereldwijd
* Grootte
  + Volwassen dier <1mm tot > 3m
* Diversiteit
  + Ongeveer 12.000 beschreven recente soorten

**Classis**

* **3 classis** 
  + **Classis Polychaeta**
  + **Classis Hirudinea**
  + **Classis Oligochaeta**

2. Oligochaeta (en eigenlijk algemeen)

2.1 Algemeen

* Oligochaeta
  + Goed ontwikkeld coeloom
  + **Clitellum**
    - Lichtere zone -> vd voortplanting
  + Geen parapodia, weinig setae
  + Weinig ontwikkeld **prostomium**
    - = eerste segment vd mond
  + Hermafrodiet
  + Directe ontwikkeling
  + Terrestrische of zoetwaterbewonend

2.2 Bouwplan

* Algemeen
  + Bilateraal symmetrisch
  + Gesegmenteerd lichaam
    - Segmenten gescheiden door dissepimenten = tussenwanden = septa
    - Kopsegment **(prostomium of acron)**
    - Staartsegment **(pygidium of telson)**
  + Coeloomholte
    - Aanwezig, maar soms gereduceerd en dan min of meer vervaagd
  + Lichaamsaanhangsels = borstelharen = **setae**
    - Enkele tot vele per lichaamssegment
  + Omgeven door een dunne vochtige cuticula
    - Uitwisseling met O2 mogelijk + flexibel
  + Longitudinale spieren en circulaire spierlagen
  + 3 kiemlagen
    - Mesoderm
      * Hieruit ontstaan spieren en organen
      * Tussen mesoderm ontwikkelt zich een coeloomholte
      * Aflijning van deze holte naar buiten = somatopleura
      * Aflijning van deze holte naar binnen = splanchnopleura
      * Binnenste gedeelte vh mesoderm en de damr hangen vast in coeloom met mesenteria
    - Ectoderm
    - Endoderm

2.3 Stelsels

* Bloedvatenstelsel
  + Gesloten
  + Bestaat uit longitudinale bloedvaten met per segment laterale takken
  + Contractiel dorsaal bloedvat, niet contractiel ventraal bloedvat
    - Tussen deze 2 lopen laterale harten = gespierde bloedvaten die door samentrekking voor de circulatie vh bloed zorgen
* Zenuwstelsel
  + Hersenganglion of kopganglion
    - Hieruit vertrekt een ventrale zenuwstreng doorheen heel het lichaam
  + In elk segment verdikken deze zenuwstrengen zich tot segmentaal ganglia
    - In elk segment ganglia
    - Ganglia = zenuwknoop
* Excretiestelsel
  + Uitscheidingsstelsel bestaat
    - Ofwel uit de protonephridia
    - Ofwel uit de hoger geëvolueerde metanephridia
  + Meestal 1 paar excretieorganen per segment of 1 paar voor hele dier
  + **Protonephridia** 
    - = buisjes die eindigen op de zogenaamde solenocyten (ipv vlamcellen)
      * Solenocyt = cel waar filtering gebeurt
    - 1 flagel
    - Baden in coeloomholte
  + **Metanephridium**
    - Bezit een open gecilieerde trechter = nefrostoom
    - Deze verwijderen afvalstoffen uit het coeloomvocht en uit het bloed
      * Filteren vh vocht van vorige segmenten
  + Nefridiaal kanaal beginnend in het coeloom van een segment en uitmondend via de lateroventrale **nephridioporus** in het segment erachter
* Voortplantingsstelsel
  + Hermafrodiet
  + Vreemd sperma wordt opgeslagen in **receptaculum seminis**
  + Paring
    - Wormen liggen naast elkaar, verankerd in elkaar dmv setae
    - De huid scheidt een verhardend slijm af
    - **Clitellum** (zadels) scheidt verhardend slijm af dat omhulling vormt
    - Spermadruppel wordt geloosd in spermagroeve
    - Spermadruppel wordt anaalwaarts vervoerd en opgenomen in de receptacula vd parnter
  + Eileg en bevruchting
    - Citellum scheidt slijm af dat tot een gordel verhardt
    - Citellum scheidt eiwitrijk vocht af (voeding jong)
    - Verhardende slijmgordel verschuift rostraalwaarts en wordt gevuld met
      * Eigen eieren uit vrouwelijke gonoporus
      * Vreemd sperma uit receptacula
    - Gordel glijdt over prostomium
    - De opening van de slijmgordel snoert dicht en er wordt een kokon gevormd

2.3 Levenswijze/ habitustype

* Zoetwater bewonend of terricool
  + Soms parasitair of arboricool
* Habitustype:
  + Vrij zwemmende vormen
    - Klein, doorschijnende wormpjes met lange borstels
    - Zoetwater bewonend
    - Vaak predatoren
  + Kleine gravende vormen
    - Groter dan voorgaande en niet doorzichtig
    - Uitzicht en kleur van een regenworm
    - Detrituseters
      * Ze leven ofwel in detritus en modder op de waterbodem ofwel in de grond zoals regenwormen
  + Grote gravende vormen
    - Groter dan vorige, vormenrijk en onderschijnend (rood of bruin)
    - Substraateters
* Meestal gekleurd
* Belang landbouw -> kompostering (humusvorming) -> structuur bodem
* Voortbeweging door alternerend verlengen en verkorten vh het lichaam
  + Een of 2 gedeelten zijn hierbij verdikt -> de setae van deze gedeelten zijn hierbij in het substraat vastgeankerd
  + De andere verdunde gedeelten schuiven voorwaarts
  + Vertrekkend vh ene segment, zullen in het ene na het andere segment de ringspieren contraheren, terwijl de longitudinale spieren ontspannen -> daardoor zal elk segment door de druk vh coeloomvocht verlengen -> voorwaarts schuiven

2.4 Metamorfose en coeloomvorming

* Oligochaeta -> directe ontwikkeling in ei
* Polychaeten -> metamorfose -> ontwikkeling geschietd over verschillende larvale stadia
  + **Trochophora larve**
    - Vrijzwemmend
    - Niet gesegmenteerd
    - Trilharenkrans (**prototroche**) verdeelt larve in **hyposfeer** en **episfeer**
    - Mond ligt onder prototroche
    - Maag, darm, anus
    - Tusssen darm en tegument bevindt zich een primaire lichaamsholte
      * Bevat 2 protonephridia, 2mesoteloblasten en spiercellen
  + Metamorfose:
    - Metamorfose begint met celproliferatie in de mesoteloblast
      * De hyposfeer groeit in lengterichting
      * De mesodermale celstrengen worden door insnoering onderverdeeld in een aantal celblokjes
        + Later ontstaan uit deze celblokjes een holte = coeloomholte
        + Coeloomholte vult de hele primaire lichaamsholte
      * Hyposfeer groeit uit (verlengen)
      * Episfeer zal omvormen tot de kopstreek
        + Wanneer de lichaamslengte toeneemt
    - Principe:
      * Episfeer vormt de kopstreek
      * Hyposfeer zal verlengen, insnoeren en segmenten vormen met elk hun eigen stelsels

3. Polychaeta

* Polychaeta
  + Goed ontwikkeld coeloom
  + Geen clitellum
  + Segmenten met **parapodia** en setae
    - = uitstulpingen in elk segment = mini pootjes
  + Goed ontwikkeld prostomium
  + Meestal gescheiden geslachten
  + Bijna allemaal marien
  + Erg diverse groep

4. Hirudinea

* Hirudinea
  + = Bloedzuigers
  + Gespecialiseerde groep
  + Gereduceerd coeloom
  + Geen parapodia of setae
  + Mond en staartzuignap door omvorming van een aantal segmenten
  + Steeds 33 segmenten
  + Hermafrodiet
  + Geen vrije larve
* Medische toepassing van bloedzuigers
  + Vroeger: aderlatingen
    - Verdrijven kwade geesten en herstellen evenwicht
  + Nu:
    - Na chirurgische ingreep
    - Bij transplantaties
      * Vb: vingers -> bloedzuigers stimuleren circulatie bloed doorheen de 2 delen
    - Behandeling gewrichtspijnen