**DIERKUNDE Hoofdstuk 7: CNIDARIA = neteldieren**

1. Inleiding en diagnose

* Neteldieren of cnidaria omvat de kwallen, poliepen, zeeanemonen en koralen

Diagnose!

* Morfologie
  + Multicellulair, radiaal symmetrisch
  + Klokvormige **medusae (kwal)** of cilindervormige **poliepen**
  + Twee dunne lagen rond een centrale spijsverteringsholte (septa)
  + Hydrostatisch skelet of een elastisch skelet
  + Holle zachte tentakels (rond mondopening)
* Fysiologie
  + Meeste functies waargenomen dmv individuele cellen
  + Diffuus netwerk van zenuwen
  + **Cnidioblasten** gebruikt voor predatie en verdediging
  + Meestal carnivoor
* Voortbeweging
  + Poliepen meestal **sessiel**
  + Larven zwemmen dmv cilia
  + Medusae zwemmen dmv trage golfbewegingen
* Voortplanting
  + Generatiewisseling (afwisseling tussen poliepvorming en kwalvormen)
  + Aseksueel door deling of knopvorming (vnl poliepenstadium)
  + Sexueel; meestal gescheiden geslachten (vnl medusa of kwalstadium)
* Ontwikkeling
  + Embryo zonder kiemlagen
  + Indirecte ontwikkeling: gecilieerde **planulalarve**
* Habitat
  + Vrijlevend in water, meestal marien
  + Wereldwijde verspreiding
* Grootte
  + 1mm-70m
* Diversiteit
  + Ongeveer 9000 beschreven recente soorten

2. Bouwplan

2.1 Algemene opbouw van het lichaam

* Lichaamswand bestaat uit twee cellagen en omsluit de centrale gastrovasculaire holte, die zich ook voortzet in de tentakels
* Bouw
  + Lichaamswand bestaat uit 3 lagen
    - Buitenste cellaag = **epidermis**
    - Binnenste cellaag = **gastrodermis**
    - Tussenlaag = tussen gastrodermis en epidermis = steunlaag = **mesoglea**
  + Lichaamswand omsluit een centrale holte
  + Echte weefsels
  + Tentakels
  + Onvolledige spijsverteringskanaal
    - Voedsel komt in de mond met behulp van tentakels -> mond is de enige opening vd spijsverteringsholte -> mond speelt ook rol als anus!
    - Wel mond, geen anus
    - Extracellulaire vertering -> verschil met sponzen!
* In de epidermis komen volgende celtypes voor:
  + Myo-epitheliale cellen
    - Grote cellen met een verbrede basis -> hierin zijn overlangse spierfibrillen gelegen
    - Bij contractie verkorten ze het lichaam van de poliep
    - Cellen bevatten weinig vacuolen
  + Cnidioblasten of netelcellen of nematocyst
    - een cel met een blaasvormige structuur waarin een opgerolde neteldraad met een harpoentje zit
    - Het kapsel van die neteldraad is gevuld met een verlammende vloeistof
  + Interstitiële cellen
    - kleine, niet gedifferentieerde cellen
    - gelegen in groepjes tussen de myo-epitheliale cellen
    - vormen een embryonaal reserve -> ze zijn in staat te differentiëren tot andere celtypes
    - in normale omstandigheden vormen ze cnidioblasten
  + kliercellen
    - cellen gevuld met mucuskorrels
* volgende types in de gastodermis
  + - myo-epitheliale cellen
      * bij contractie verlengen en versmallen ze het lichaam van de poliep
      * distale gedeelte dient voor verdere vertering van voedsel dat reeds extracellulair in de gastrovasculaire holte werd doorverteerd
    - kliercellen
      * hun secreet, bestaande uit enzymen -> wordt opgestapeld als korrels in de top van de cel
      * gelegen tussen de myo-epitheliale cellen
    - interstitiële cellen
      * gelegen aan de basis van de myo-epitheliale cellen en de kliercellen
      * minder talrijk dan in de epidermis
* De verschillende cellagen bevatten ook zintuigcellen en zenuwcellen (<-> sponzen!)
* **Poliep en meduse** hebben beiden deze algemene opbouw
  + dubbele lichaamswand, gastrovasculaire holte, epidermis, gastrodermis, mesoglea tentakel, mond
  + Poliepvorm
    - vorm van een aan één zijde geopende cilinder
    - de gesloten zijde zit vast aan het substraat (kan niet bewegen)
    - mondopening is naar boven gericht + kan zich meestal niet verplaatsen
  + Kwal
    - vorm van een klok of halve bol
    - mobiel -> ze zwemmen door samentrekkingen van de overhangende flappen vh lichaam
    - mond naar beneden gericht

2.2 Structuur van de poliep

* structuur
  + lichaam draagt tentakelkrans aan het vrije uiteinde
  + poliep kan zich volledig strekken -> als ze niet gestoord wordt
  + mond licht tussen de tentakels
  + aan het andere uiteinde versmalt het lichaam en eindigt het op een voetschijf -> vasthechting
* 2 soorten
  + enkelvoudige poliepen
  + kolonie’s van poliepen door knopvorming ( poliepen verbonden)
    - sommigen doen voedselopname, anderen doen voortplanting/ vormen van medusa

2.3 Structuur van de meduse

* orale armen aan de mond voor voedselopname -> larven zitten op de armen
* Voorbeeld: Aurelia aurita (noordzee)
  + Bouw:
    - Marginale inkepingen
      * = 8 insnoeringen van de umbrellawand op regelmatige afstand van mekaar geplaatst
    - Tentakels
      * Talrijk en kort -> komen als een franje voor aan periferie vh dier
    - Orale armen of mondarmen
      * Liggen in het centrum van de orale zijde
      * De 4 lange gootvormige armen hebben gekartelde randen
    - Mond
      * Ligt op de plaats waar mondarmen in het midden van de kwal samenkomen
      * Daar vormen ze een kruisvormige mond
    - Maagsteel of manubrium
      * de korte voortzetting vd mond
    - Maag
      * volgt op maagsteel
    - Gastrale zakken
      * monden uit in de maag
    - Gastrale filament
      * Aan binnenzijde van de gonaden als kleine uitsteeksels
      * Voorzien van nematocysten
    - Gastrovasculaire kanaalsysteem
      * Radiale kanalen = 16 smalle langgerekte kanalen uit 16 perifere zakken vd ephyra -> 8 enkelvoudig, 8 anastomoserende kanalen
      * Ringkanaal
        + Ligt aan de periferie
        + Hierin monden de radiale kanalen uit
    - Rhopalia
      * zenuwcentrum vanwaaruit zenuwimpulsen vertrekken znaar de subumbrellaire muskulatuur
        + deze spieren zorgen voor ritmische contracties -> voortbeweging
    - Gonaden
      * Aan de bodem vd gastrale zakken + fel gekleurd (rood/blauw)
      * Vormen de geslachtscellen
    - Subgenitale blindzak
      * Ligt aan de orale zijde vd kwal
      * Staan niet in verbinding met de gonaden of gastrale zakken

2.4 Cnidoblasten

* Alle cnidaria hebben **netelcellen of cnidioblasten**
* Cnidioblasten
  + Voorkomen
    - Vooral op tentakels
    - 1 maal functioneren
  + Werking
    - Cnidioblasten produceren **nematocysten** = netelkapsels
      * Spelen belangrijke rol bij voedselopname en verdediging
    - Onder de invloed v/e stimulus die door cnidoli wordt waargenomen -> permeabiliteit vd kapselwand zal plots toenemen -> plotse watertoevloeiing waardoor de druk in het kapsel stijgt en het deksel openvliegt -> neteldraad wordt uitgeslingerd -> neteldraad bevat vlammend gif -> prooi gevangen
    - Kort:
      * Netelkapsel maakt gaatje -> bij contact neteldraad met gif uitgeslingerd -> prooi vangen

3. Voortplanting en ontwikkeling

* **Kennen!**
* Generatiewisseling
  + Poliepengeneratie = ongeslachtelijke vermenigvuldiging
  + Medusa of kwallengeneratie = geslachtelijke vermenigvuldiging
* Levenscyclus
  + geslachtelijke vermenigvuldiging door de geslachtsrijpe medusen, die meestal van gescheiden geslacht zijn
  + Geslachtscellen worden in de gastrale ruimte gestort -> uit de bevruchte eicellen ontstaat planulalave -> zet zich vast op substraat -> groeit uit tot een poliep (soms kolonievormend) -> er ontstaan insnoeringen aan de top van de poliep en daar ontstaan kleine meduse-achtige larven -> larven worden afgesnoerd en groeien uit tot volwassen kwallen
* Samenvatting
  + Aseksueel poliepenstadium
    - Vegetatieve groei (knopvorming)
    - Productie van medusen
  + Seksueel medusenstadium
    - Medusen groeien uit tot kwallen
    - Productie van gameten
    - Zygote vormt **planula larve**
    - Larve wordt sessiel as poliep

4. Belangrijke recente groepen

* Classis **Hydrozoa**
  + “waterpoliepen”
  + Aseksuele poliep, steeds met een doorlopende gastrovasculaire holte die niet gedeeld wordt door gastraalsepten
  + Seksuele medusa met velum, ectodermale gonaden en een celloze mesoglea
  + Soms kolonievormend -> individuele poliep zeer klein, maar kolonie veel groter
* Classis **Scyphozoa**
  + “kwallen”
  + Vierstralige symmetrie
  + Gereduceerd poliepstadium waarvan gastrovasculaire holte door vier septen gedeeld wordt
  + Medusa zonder velum, met entodermale gonaden en een mesoglea met cellen
  + **Typevoorbeeld: aurelia aurita = oorkwal**
* Classis **Cubozoa** 
  + Kubusvormige meduse/ lichaam
  + Poliepstadium kan zich al kruipend voortbewegen
  + Medusestadium kan snel zwemmen en nauwkeurig
    - Rhopalium bevat ogen en statocysten (evenwichtsorgaan) -> lichtgevoelige structuren
  + 20-tal soorten in tropische regio’s
* Classis **Anthozoa**
  + Zeeanemonen, koralen, zeewaaiers (belangrijkste groepen)
  + Zes- of achtstralige symmetrie (septa)
  + Poliep met ingestulpte ektodermale farynx, een gastrovasculaire holte die door meer dan vier septen gedeeld wordt en een mesoglea met cellen.
  + Geen medusastadium, enkel poliepstadium