

* Phylogenie Im Umbruch begriffen

Stamm: Cnidaria (Nesseltiere)

ehemals „Coelenterata“ (Hohltiere) zusammen mit Ctenophora (Rippenquallen)

ca. 9000 rezente Arten

- Radialsymmetrie
- 2 Keimblätter
- Echte Gewebe
- Nesselzellen

Klasse: Hydrozoa („Wassertiere“)

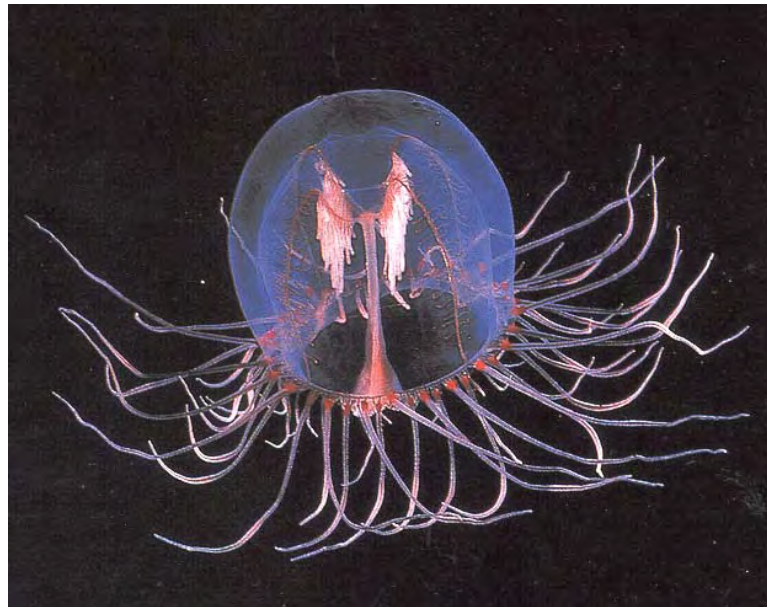
Klasse: Scyphozoa (Scheibenquallen)

Klasse: Cubozoa (Würfelquallen)

Klasse: Anthozoa (Korallen)



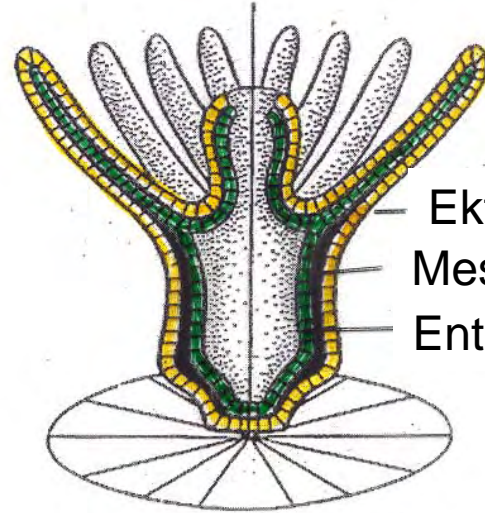
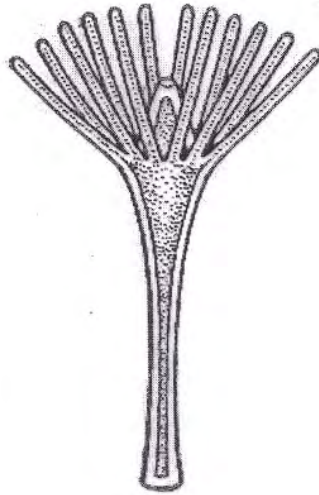
Polyp



Meduse

Bilder:
M.Vater,
Uni Potsdam

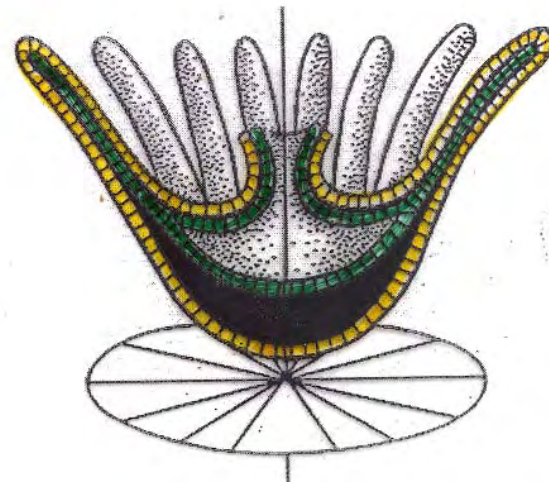
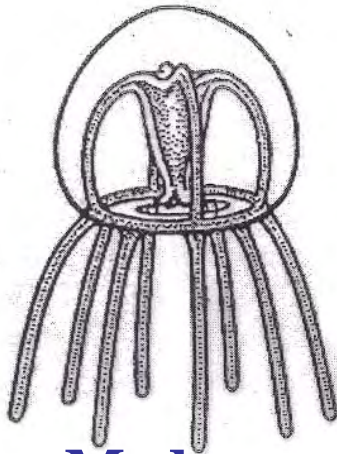
Grundbauplan der Cnidaria



Ektoderm
Mesogloea (Stützlamelle)
Entoderm

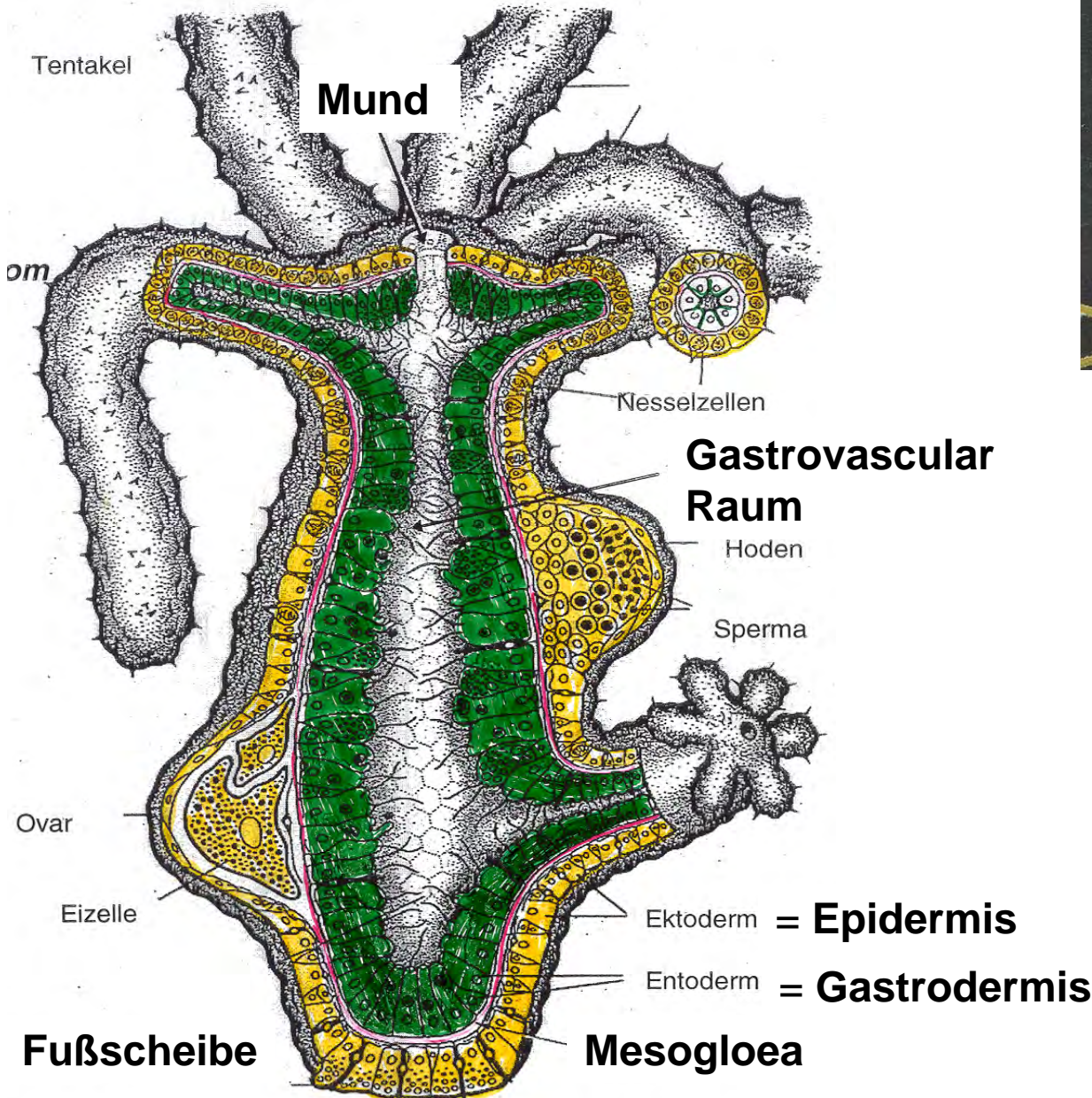
Polyp

Radiärsymmetrie



Meduse

Bauplan eines Hydropolyphen (Hydra)



Hydra spec.
(Süßwasserpolyp)

Die Körperwand von Hydra

Ektoderm

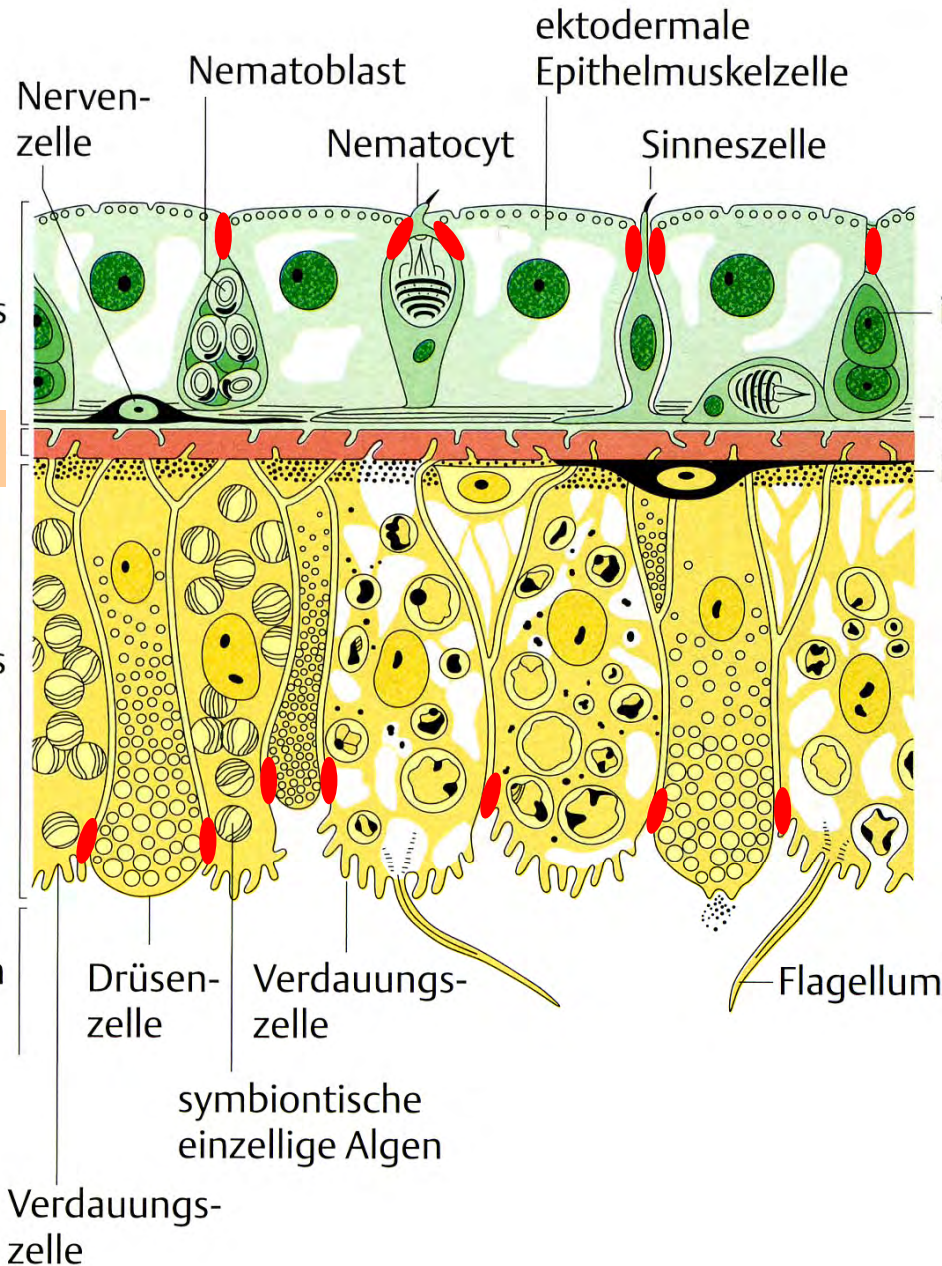
Epidermis

Mesogloea

Entoderm

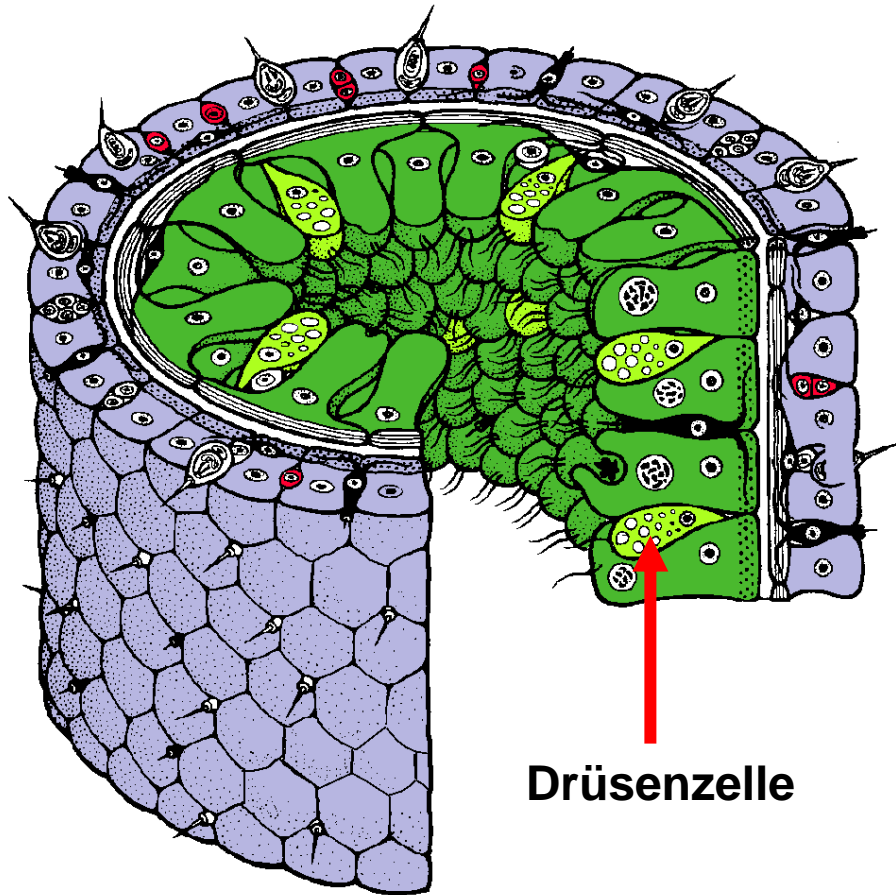
Gastrodermis

Gastrovaskularraum



tight junction

Ernährung von Hydra



Drüsenzelle

Querschnitt durch ein Tentakelstück von *Hydra*

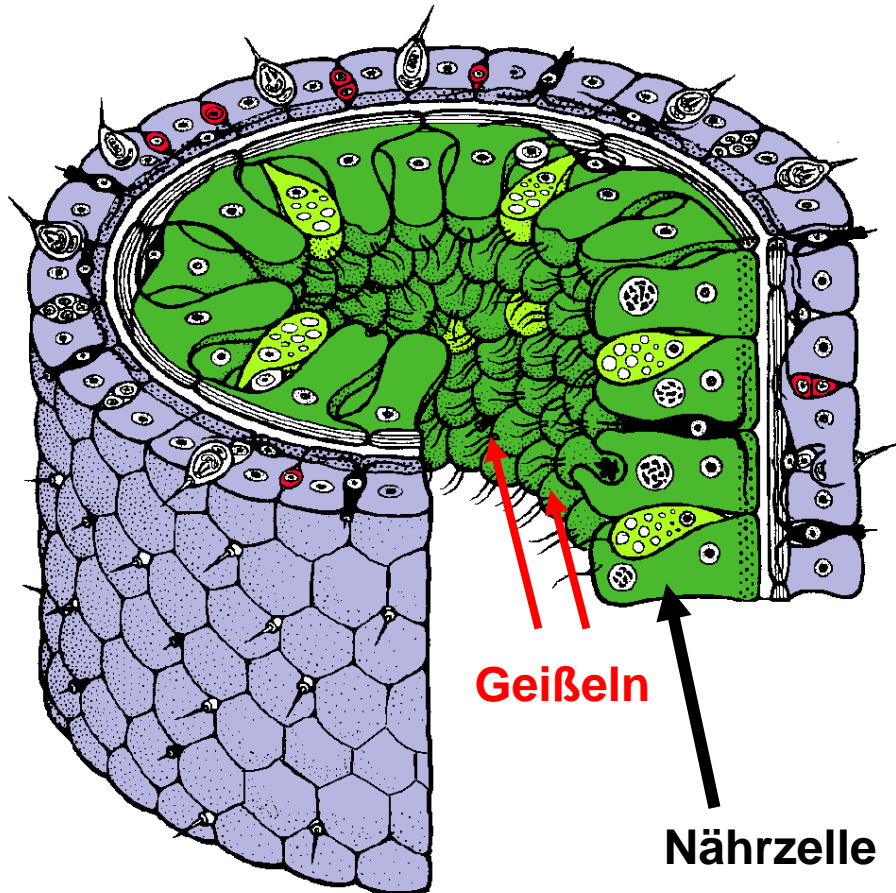
Funktionen der Drüsenzellen, Typ I:

Produktion von Verdauungsenzymen:
Proteasen, Lipasen, Carboanhydrasen,
Chitinasen

Funktionen der Drüsenzellen, Typ II:

Produktion schleimiger Sekrete:
Schutz vor Verletzungen und/oder Verdauungsenzymen

Ernährung von Hydra

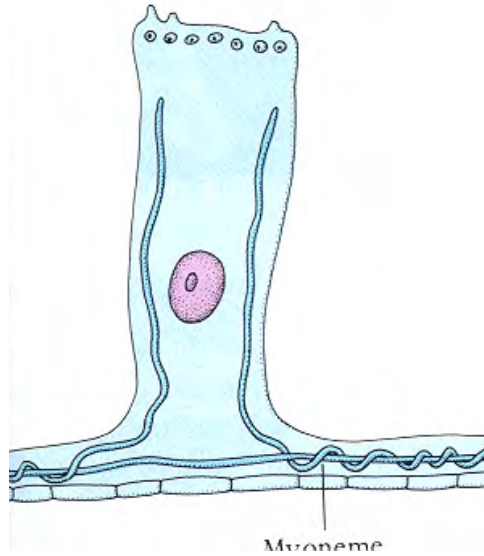


Querschnitt durch ein Tentakelstück von *Hydra*

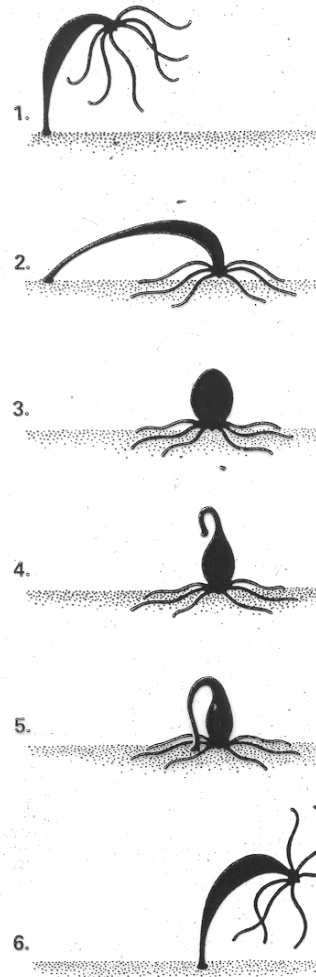
Funktionen der Nährzellen:

- 1.) Resorption gelöster Stoffe;
Phagozytose größerer Partikel
- 2.) Reservestoffbildung (Glykogen, Lipide,
Proteine) und Abgabe in den Inter-
zellularraum
- 3.) Nährstoffverteilung mit Hilfe von
Geißeln

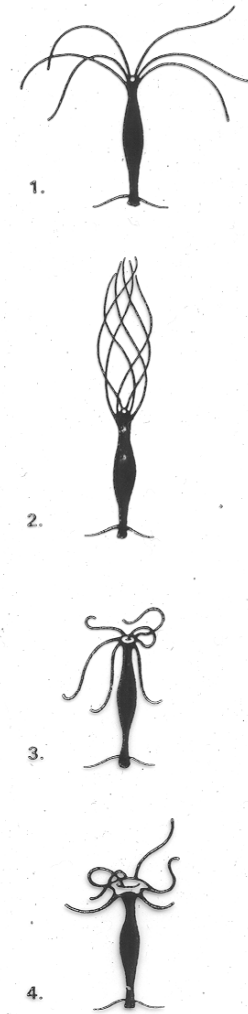
Epithelmuskelzellen



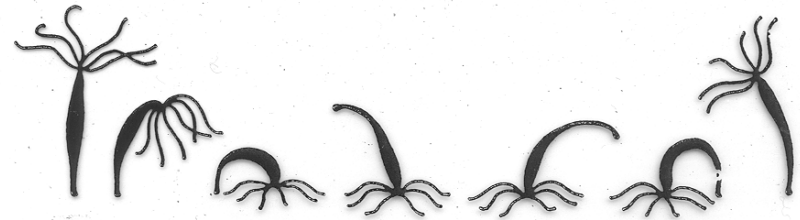
Im Ektoderm: „Längsmuskeln“
 Im Entoderm: „Ringmuskeln“



A hydra takes a "step."



Reaction to glutathione.



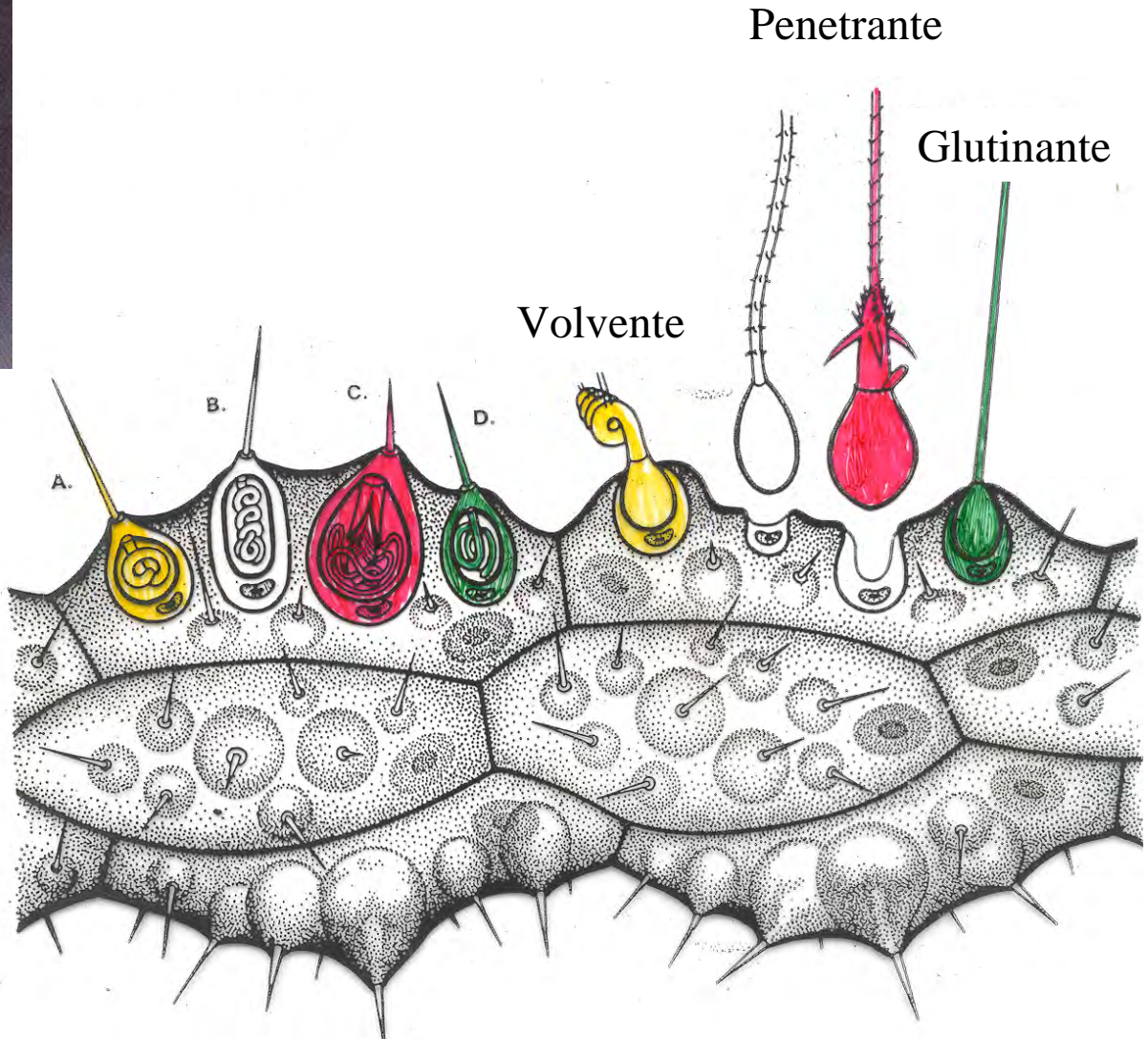
A hydra somersaulting.

Nesselzellen (Nematocyten)

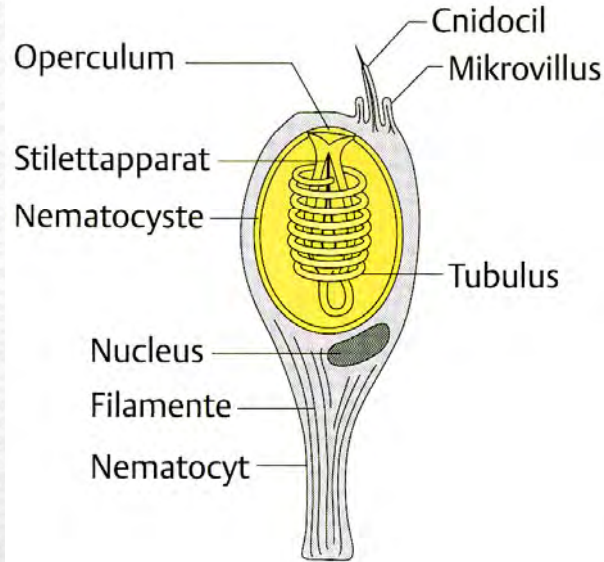
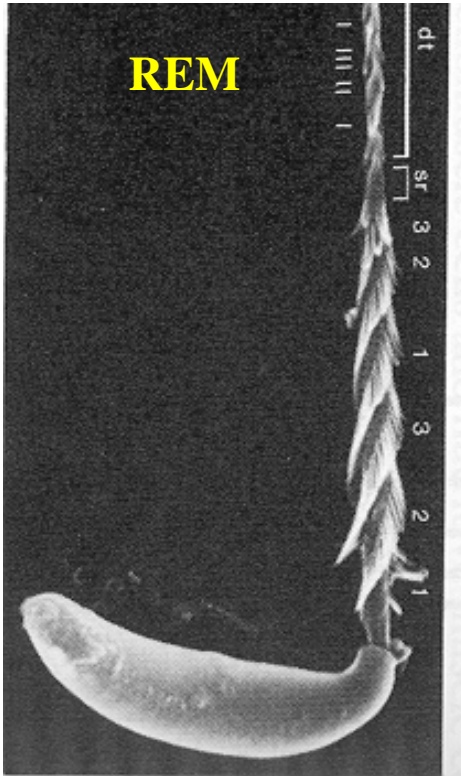


Nematocyste:

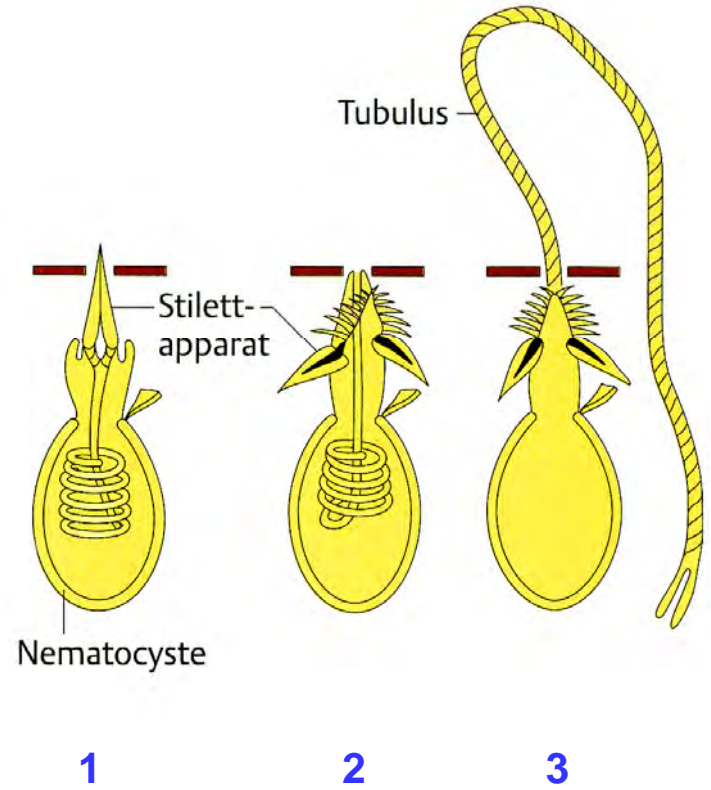
Kapsel in der Nematocyte enthält Fangfäden, Pfeile etc.



Penetranten



Ruhezustand

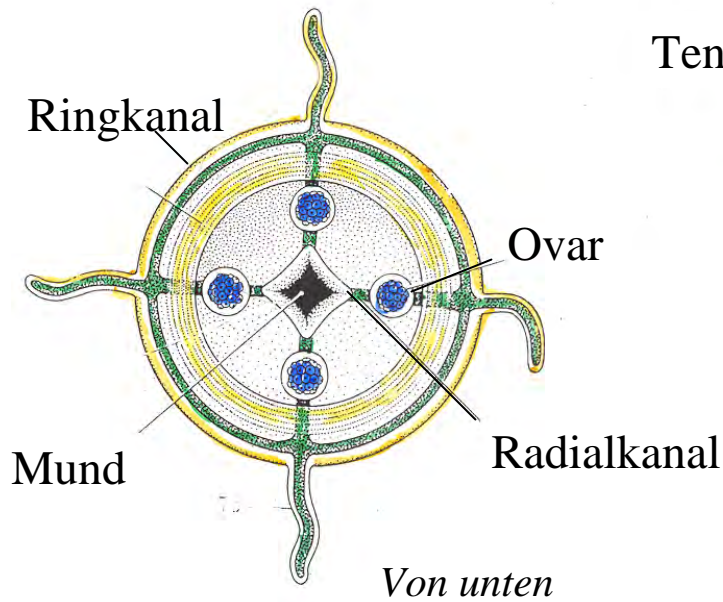
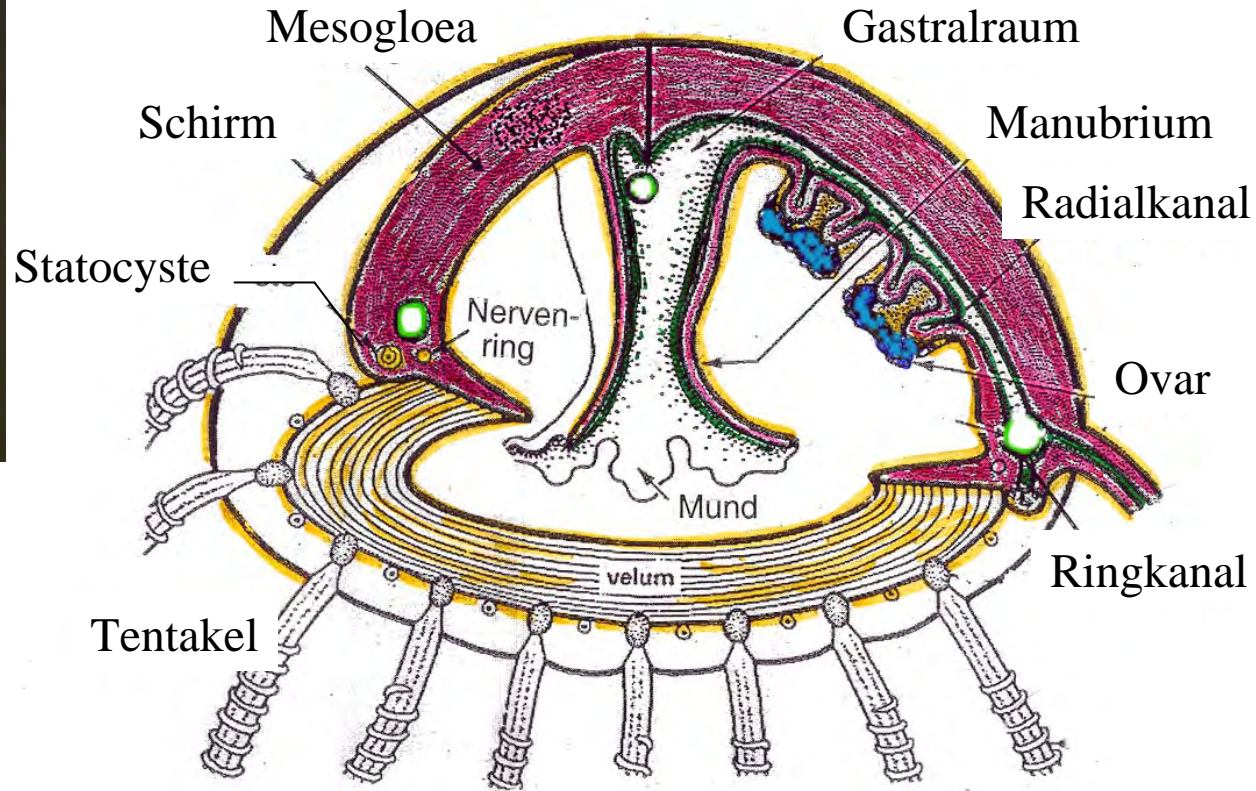
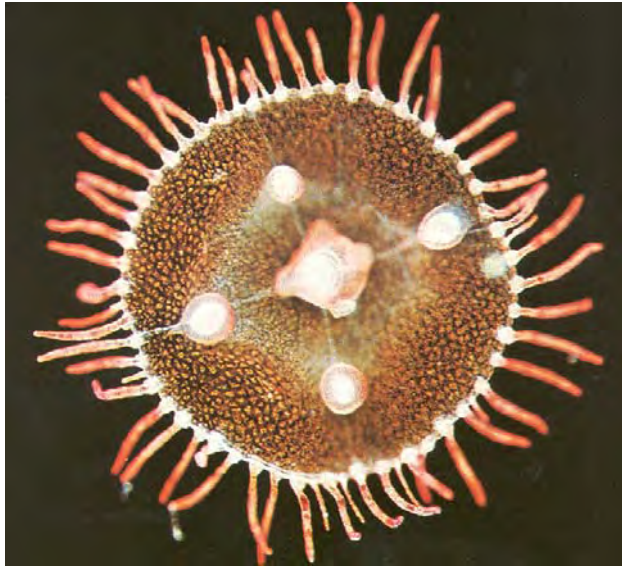


Ausschleudern

**Nematocyste : enorm hoher osmotischer Innendruck (aufgrund von Poly-L-Glutamat/K⁺) 150 bar
 Druck bewirkt extrem schnelles Ausschleudern des Tubulus und dann die Injektion des
 Nesselgiftes durch Tubulus**

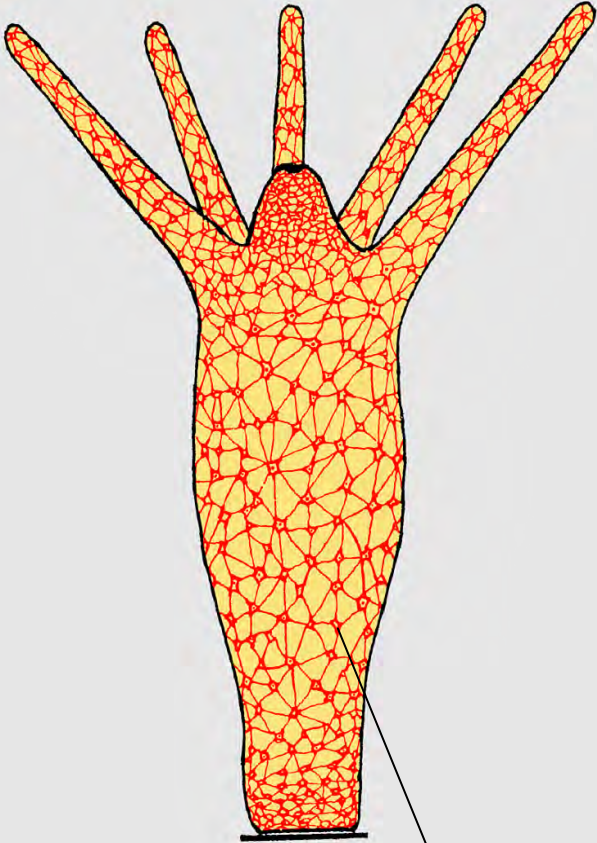
**Nesselgifte: Neurotoxine welche Spannungsabhängige Na-Kanäle blockieren
 Würfelquallen können tödlich sein !**

Bauplan der Medusen

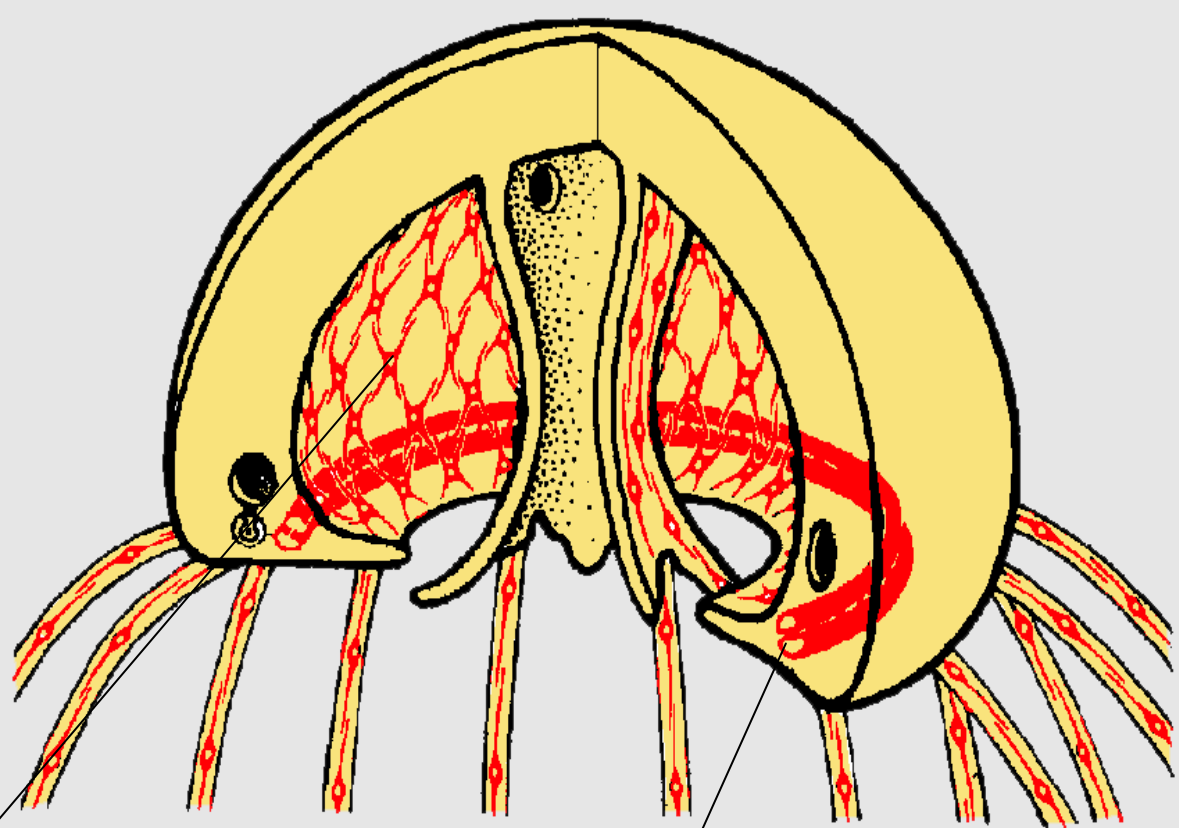


- verzweigtes Gastrovaskularsystem
- Nervenring + diffuses Ns
- Sinnesorgane (Statocysten; manchmal Linsenaugen)
- Velum (muskulöser Ring)

Nervensystem



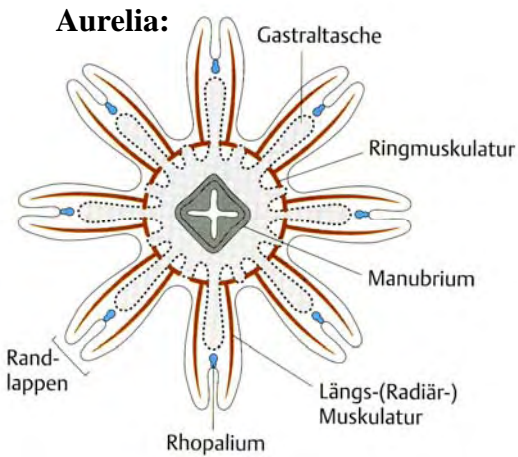
Nervennetz



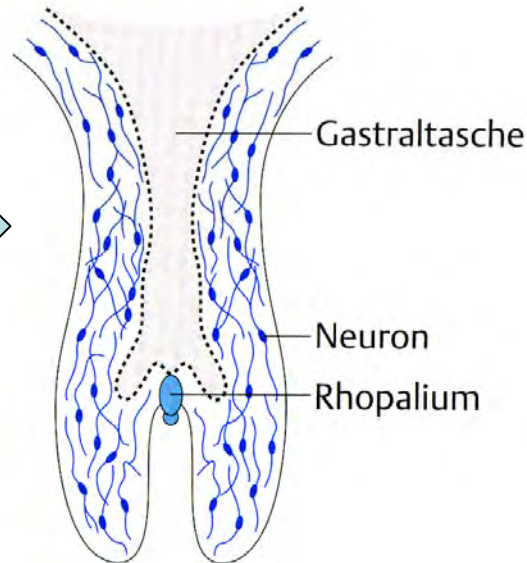
Nervenring

kein Zentralnervensystem oder Hirn

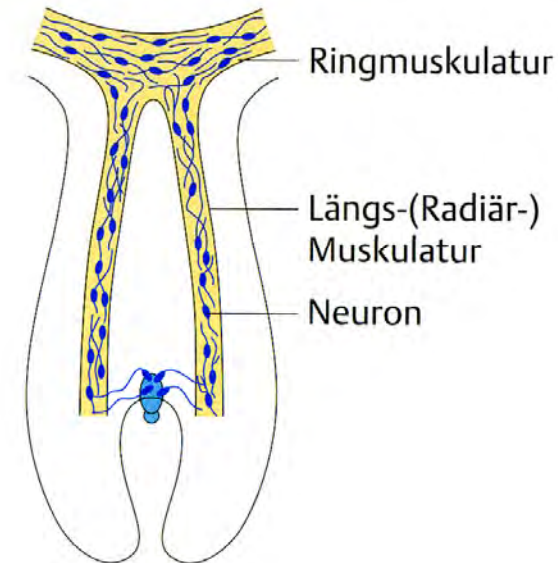
Nervensystem



multipolare Neuronen



bipolare Neuronen



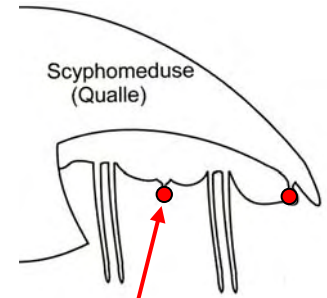
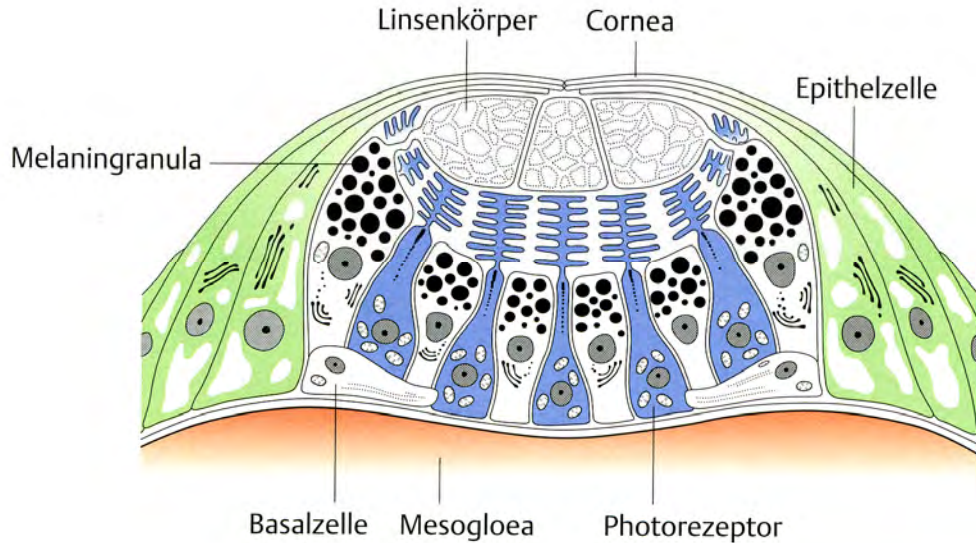
hauptsächlich **elektrische Synapsen** und einige chemische Synapsen
mit Neuropeptiden als Neurotransmitter

bei manchen Medusen 2 Nervennetze: - multipolare Neurone für Sinnesverarbeitung, Feinmotorik
- bipolare Neurone für schnelle Schwimmmotorik

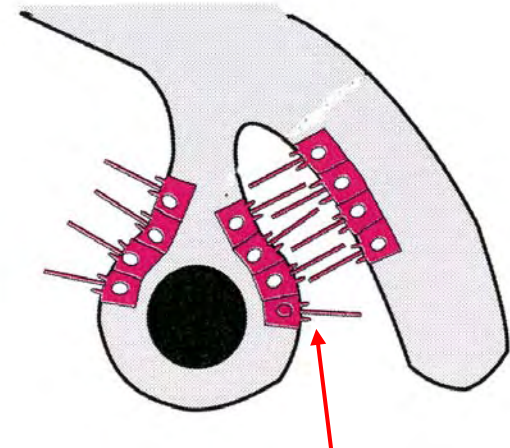
Sinnesorgane

chemisch, optisch, mechanisch

Auge:



Rhopalium: Klöppelorgan



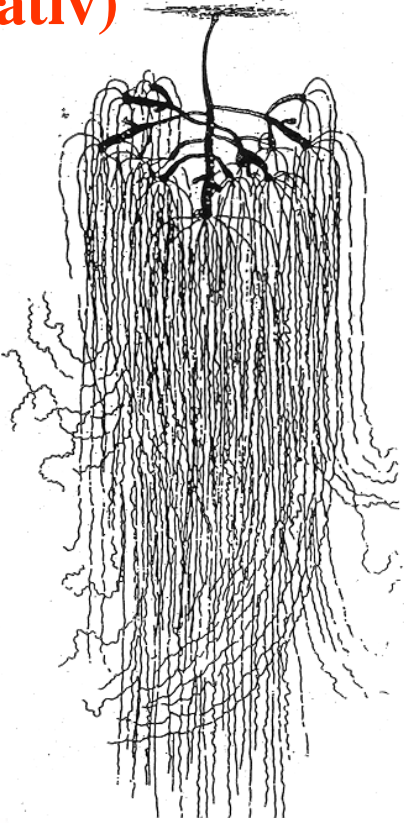
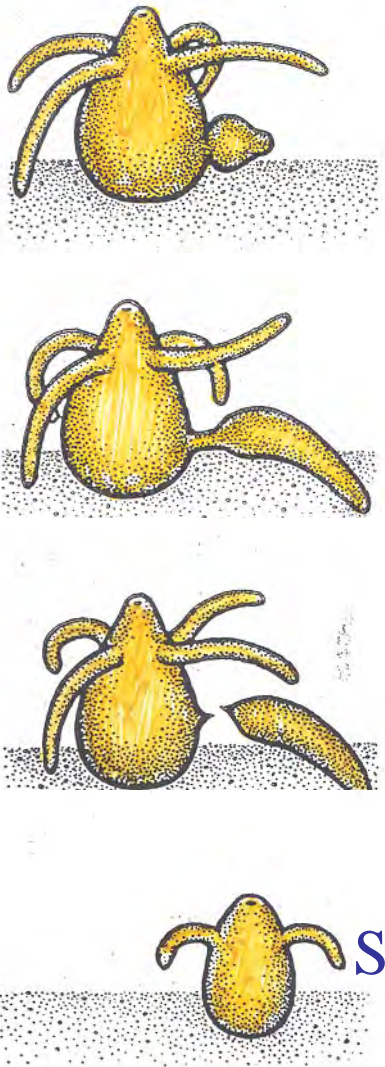
Sinneszellen mit sensorischem Cilium bei Bewegung der Qualle schwingt Klöppel gegen Schirmwand und Cilien werden ausgelenkt.

Rhopalium enthält auch Statocyste (schwarz) und manchmal auch Augen und chemische Sensoren
Bei Würfelquallen keine gegenüberliegende Cilien, dafür vier schöne Augen

Fortpflanzung

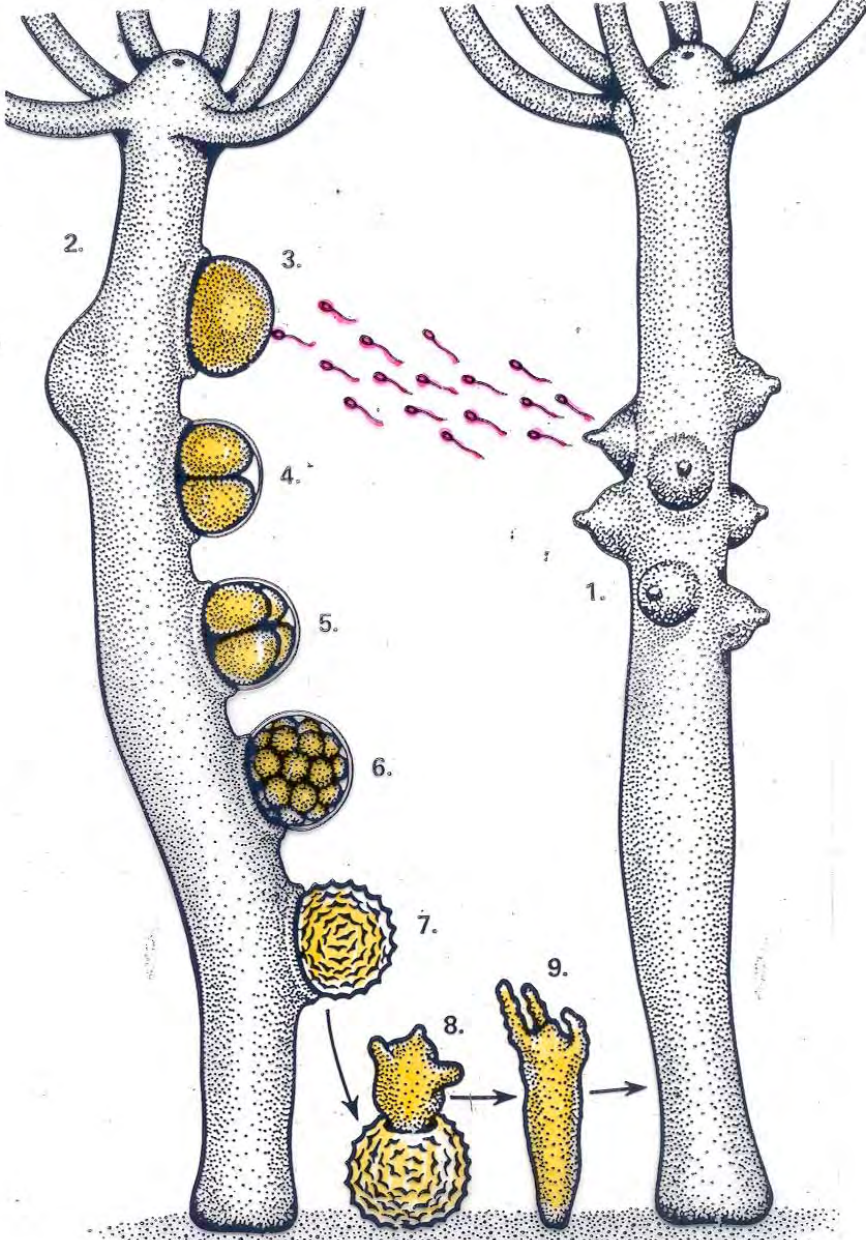
sexuell

asexuell (vegetativ)



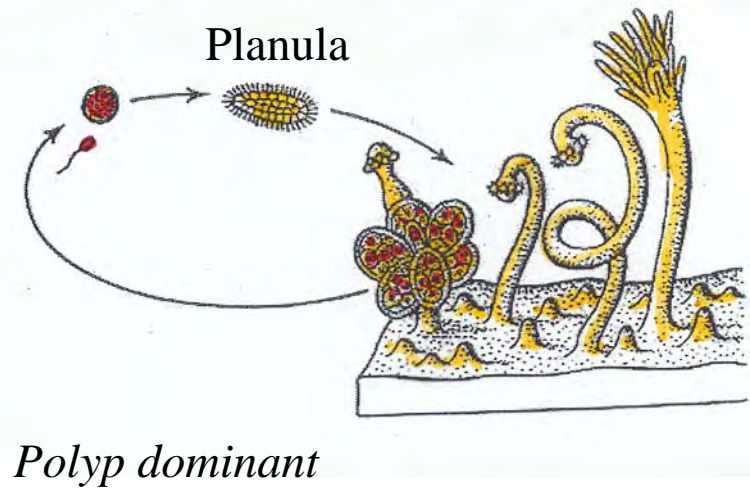
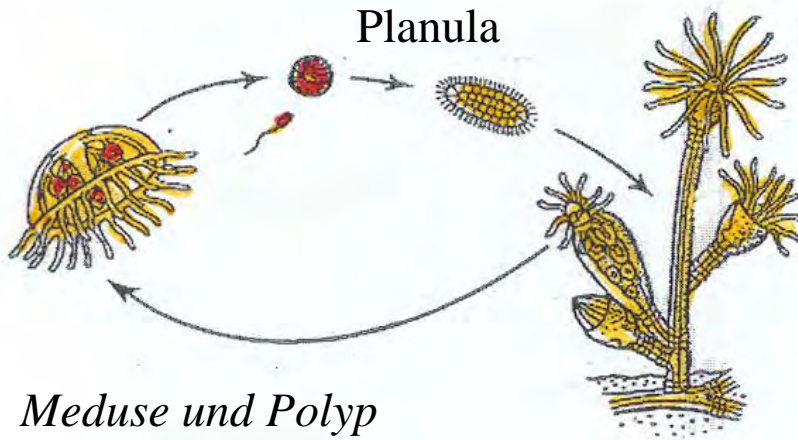
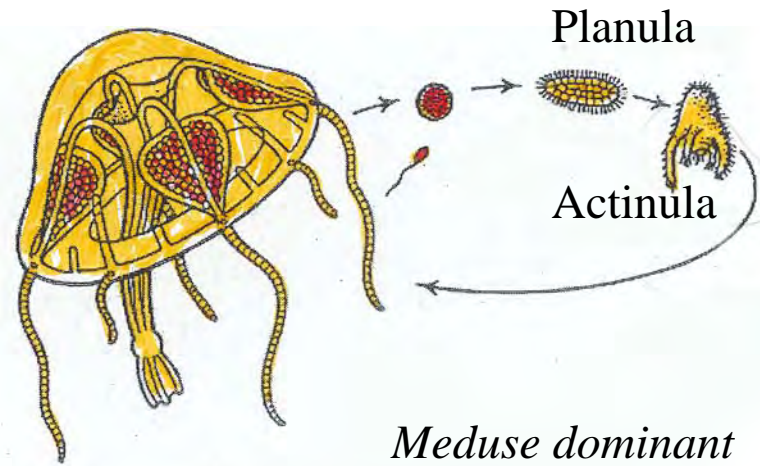
Kolonie

Solitär



Metagenese

= Wechsel von Generationen mit geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung



Das Regenerationsvermögen von Hydra

Zerteilt man eine Hydra in 200 Stücke von ca. 0,2mm Durchmesser u. mindestens 300 Zellen/ Teilstück, erfolgt Regeneration zu ganzem Polyp

Voraussetzung: Teilstück enthält **interstitielle Zellen**

Mit Hilfe der **interstitiellen Zellen** werden bei Hydra in **ca. 20 Tagen alle Zellen durch neue ersetzt**

Nach cytostatischer Behandlung mit Colchizin bzw. nach Röntgenbestrahlung (Zerstörung der Mikrotubuli: keine Zellteilungen mehr!) geht das Regenerationsvermögen verloren

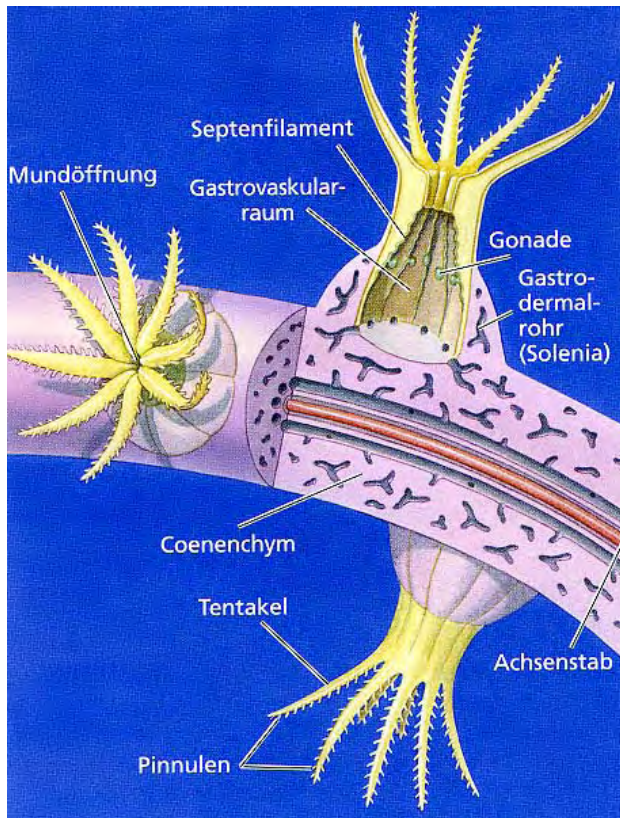
Hydra ist unsterblich

Klasse Anthozoa (Korallen)

nur Polypenform, gekammerte Gastrovascularräume

U.Klasse Octocorallia

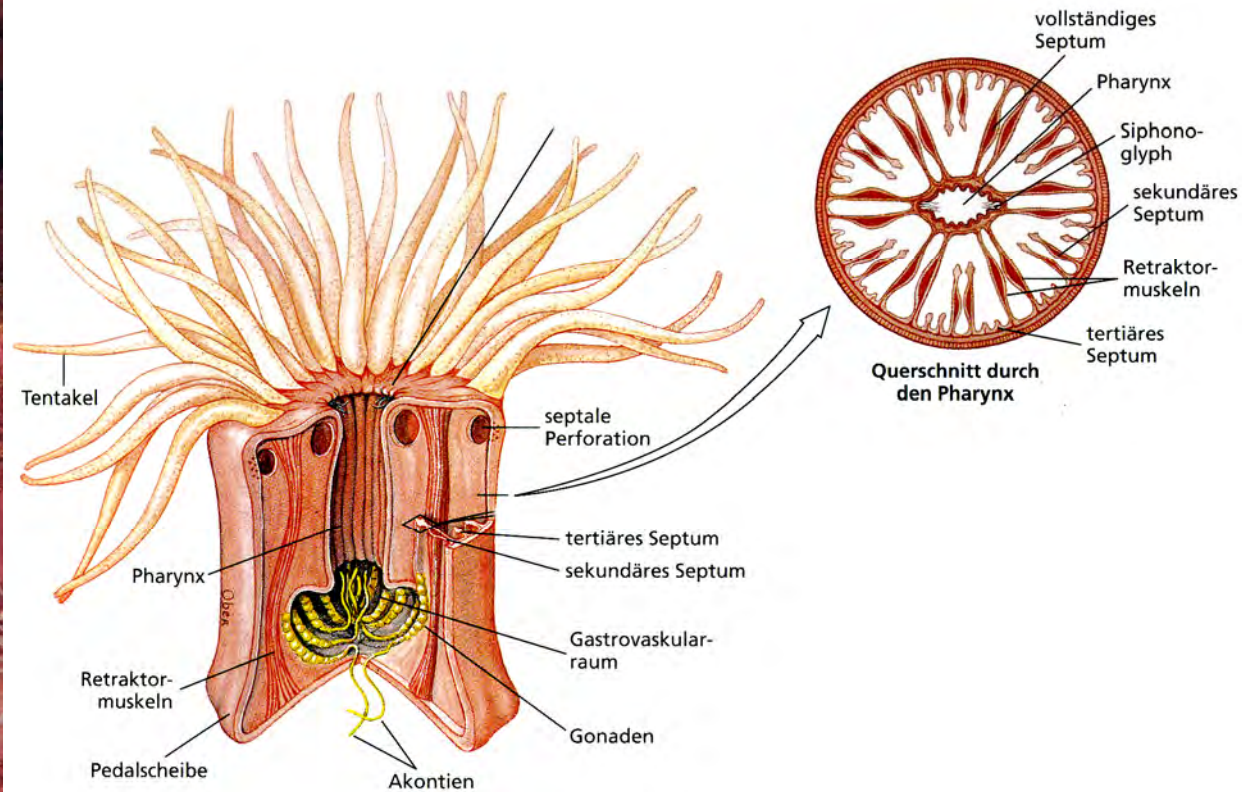
8 Tentakel, Mesogloea wächst zu Coenenchym aus, welches tragendes (Endo-) Skelett einer Kolonie wird und Verbindungsröhren zwischen den individuellen Gastrovascularräumen enthält, kann verkalken oder mit hornartigem Protein ausgefüllt sein (Lederkorallen, Hornkorallen, Seefedern)



Klasse Anthozoa (Korallen)

U.Klasse Hexacorallia mehr als 8 (meist 12) Tentakel

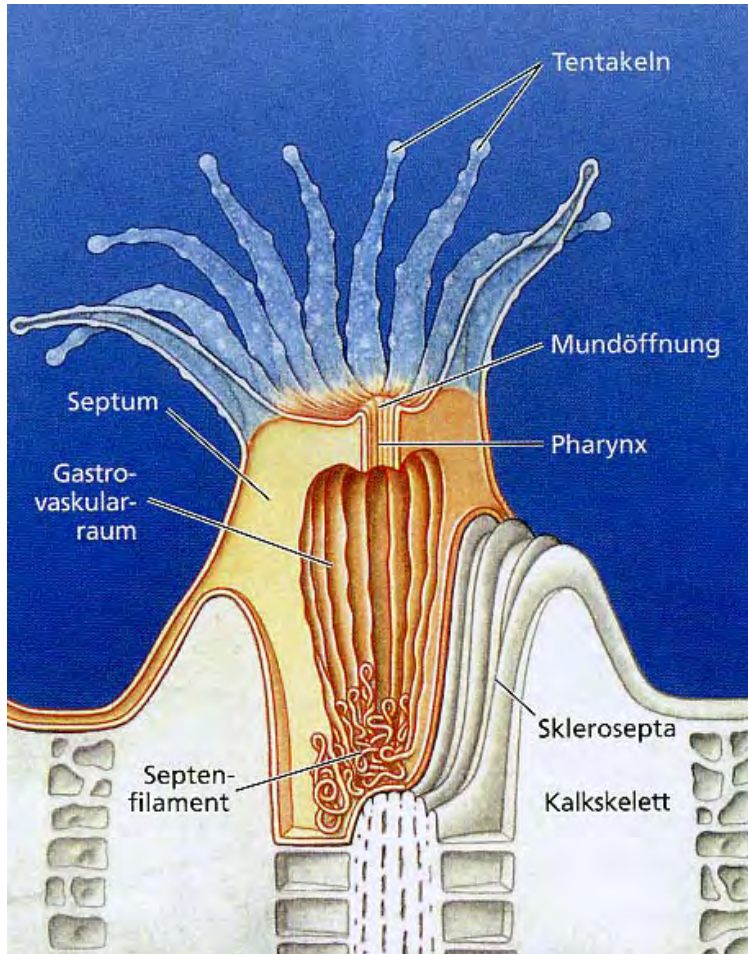
O. Actiniaria (Seeanemonen): solitär, ohne Skelett, kann Standort wechseln



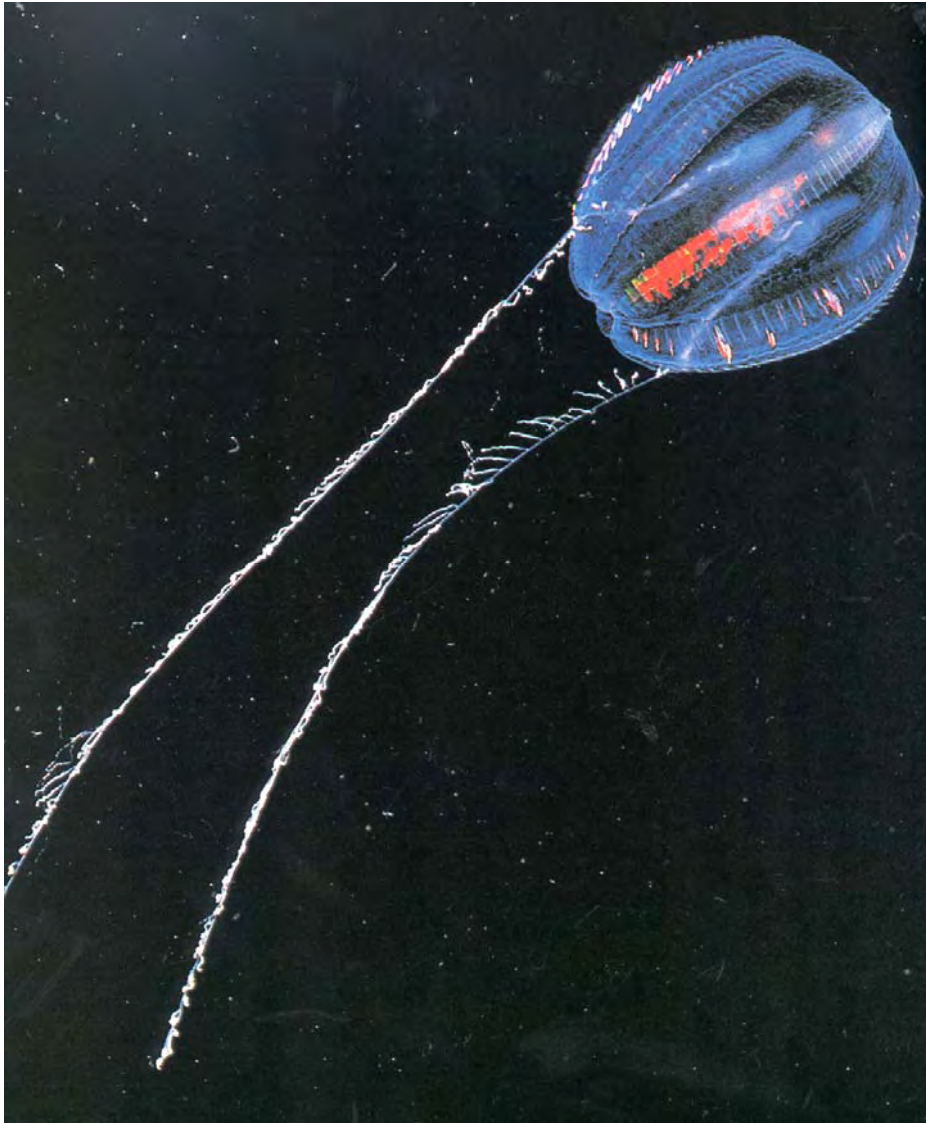
Klasse Anthozoa (Korallen)

U.Klasse Hexacorallia mehr als 8 (meist 12) Tentakel

O. Madreporaria (Steinkorallen): meist Koloniebildend, kalkiges (Exo-)Skelett abgeschieden vom Ektoderm der Fußscheibe, Gastrovascularräume verbund.



Stamm Ctenophora (Rippenquallen)



- Ansätze zu Bilateralsymmetrie
- Keine Nesselzellen, aber spez. Colloblasten (Klebzellen)
- Mesogloea mit Muskelzellen
- mit Cilien besetzte „Rippen“platten für schnelle Fortbewegung
- fast alle Rippenquallen sind lumineszierend und senden in der Nacht Lichtblitze aus
- sehr gefräßig, Mundöffnung in Vorausrichtung
- manchmal kleptocnid

Früher als „Acnidaria“ mit Cnidaria zusammen als Coelenterata (Hohltiere) zusammengefaßt