

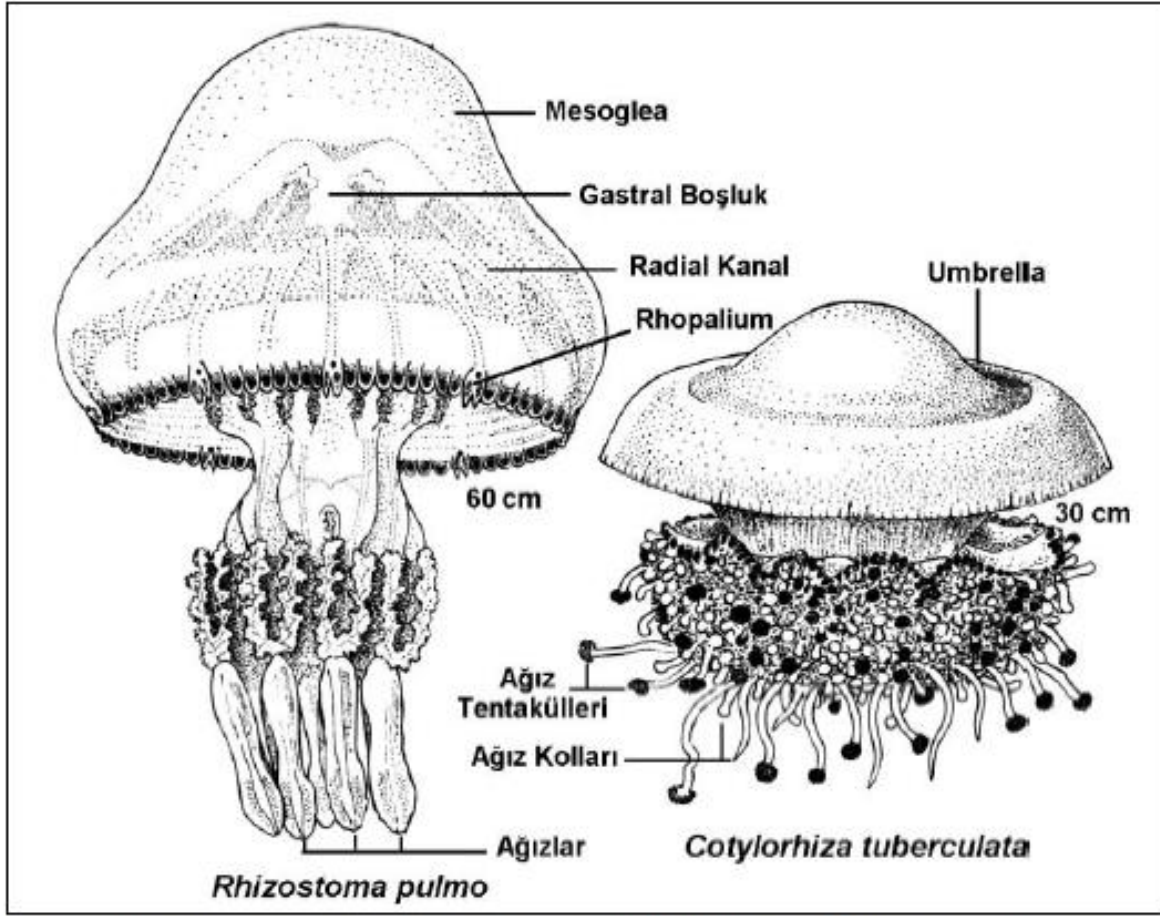
# Omurgasız Hayvanlar Biyolojisi-I

## Dersi 7. Hafta Notları

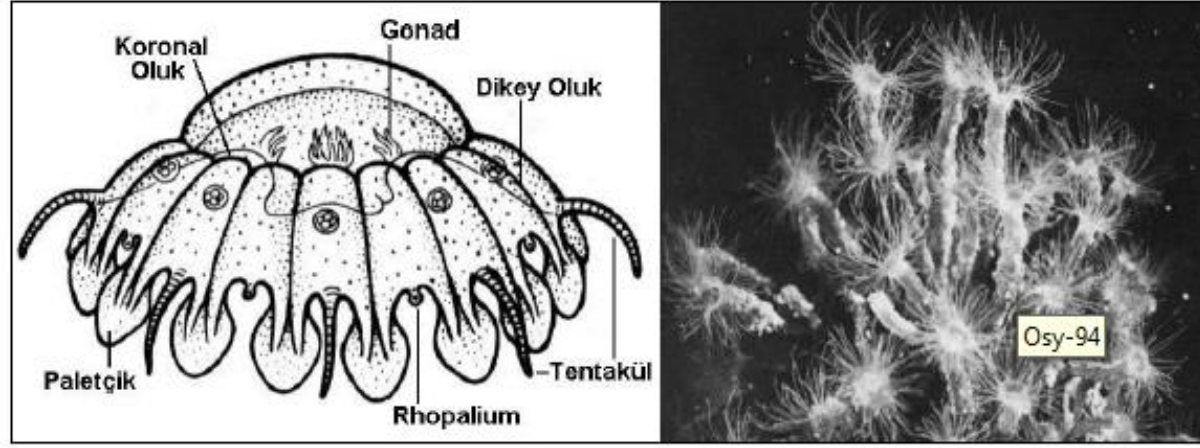
Prof. Dr. Gözde Gürelli

- **Ordo 4: Rhizostomeae**

- Medüzlerinde tentakül bulunmaz. Manubriumun ağız kolları genelde 8 kola dallanarak uzamış ve birbirine kaynaşmış, bu şekilde merkezi ağız kapatılırken besinlerin gastral boşluğa iletilmesini sağlayacak şekilde ağaç köklerine benzer bir yapı kazanılmıştır. Microphage beslenen bu medüzlerde ağız kollarının her birinin ucunda küçük bir ağız açılığı bulunur.
- Medüz oluşumu strobilasyon ile olur. Örnek: *Rhizostoma pulmo*



Şekil 93: Akdeniz'de yaşayan bazı *Rhizostomeae* türleri (Riedl, 1983'den değiştirilerek).



Şekil 94: Bir koronat medüz (Ordo: Coronatae), *Nausithoe* sp. Solda medüz, sağda kolonial polipler (*Scyphistoma*'lar) (Pearse ve ark., 1987'den değiştirerek).

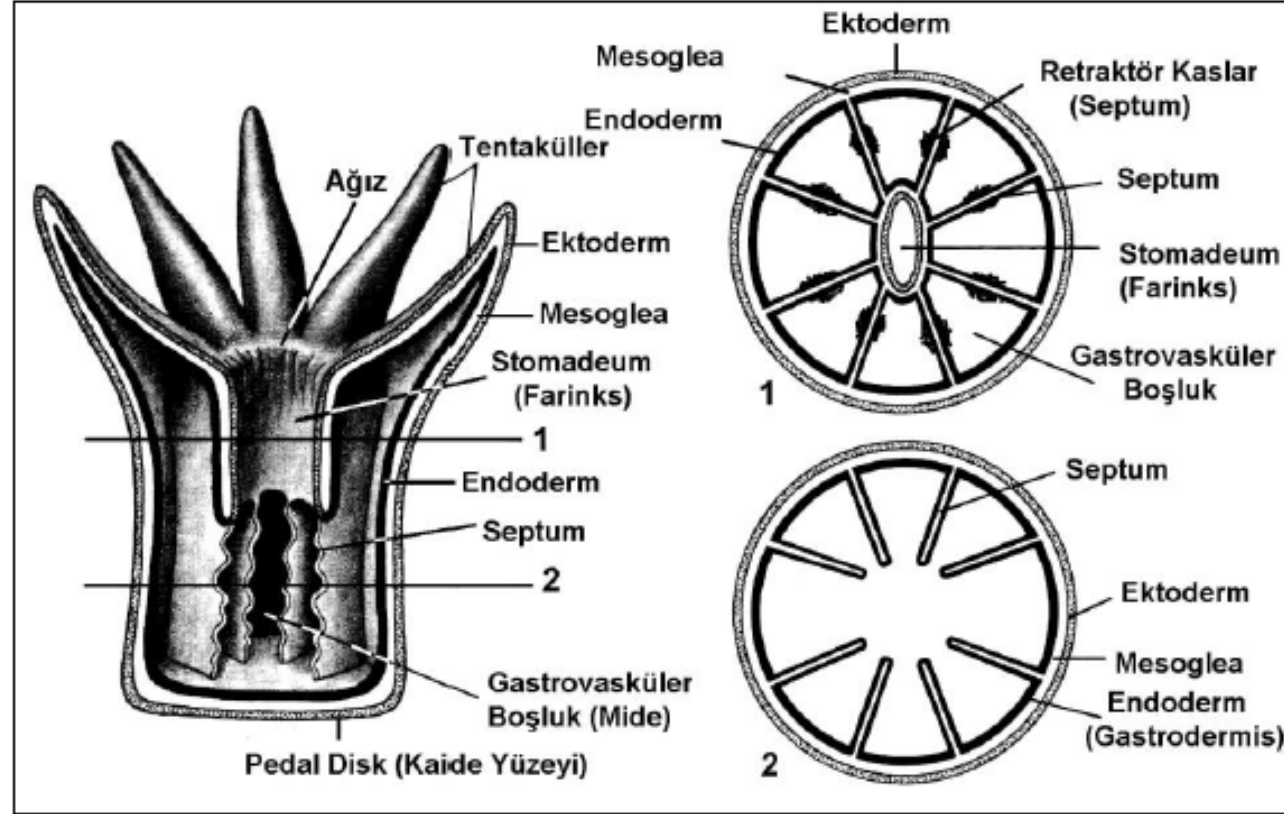
- **Ordo 5: Coronatae**

- Sınıfın diğer temsilcilerinden, umbrellayı çevreleyen belirgin bir yatay oluğun (koronal oluk) varlığı ile ayrılırlar. Bu taçlandırıcı oluğun altında kalan umbrella kısmı, bir seri dikey oluklar aracılığıyla şekillendirilmiştir ve bunların her biri marjinal konumlu, yüzmeye yardımcı birer paletçik ortasında son bulur. Derin deniz formlarıdır. Hem kolonial hem de soliter yaşayabilirler. Poliplerden strobilasyonla medüzler oluşur.

- **2. Classis: Anthozoa (Çiçek Hayvanları, Mercanlar)**

- Medüz formu bulunmaz. Soliter ya da kolonial yaşam tarzına uymuş tamamen polip formunda denizel sölenterlerdir. Tropiklerde yaşayan taş mercanları merkezi bir adayı çevreleyen görünümünde atoller ve ana kara sahillerine paralel resifler meydana getirdiklerinden deniz trafiği açısından tehlikelidirler.

- Ağızın bulunduğu bölge disk şeklinde genişlemiştir ve bunun kenarlarında çok sayıda tentaküller yer alır. Duyu organları (rhopalium) yoktur, ancak ektoderm içinde duyu hücreleri bulunur. İskeletleri kalkerli veya keratinlidir.
- Eşeyli olarak ve tomurcuklanma ile eşeysiz olarak çoğalırlar.
- **Subclassis 1: Octocorallia (Alcyonaria)**
- Polip formları her zaman 8 septumlu ve 2 yanı tarak dişi gibi çıkıntılar taşıyan 8 tentaküllüdür. Koloni oluştururlar.
- **Ordo: Protoalcyonaria**
- Soliter yaşarlar. Kalkerli spikülleri vardır. Örnek: *Hartea*, *Monoxenia*.



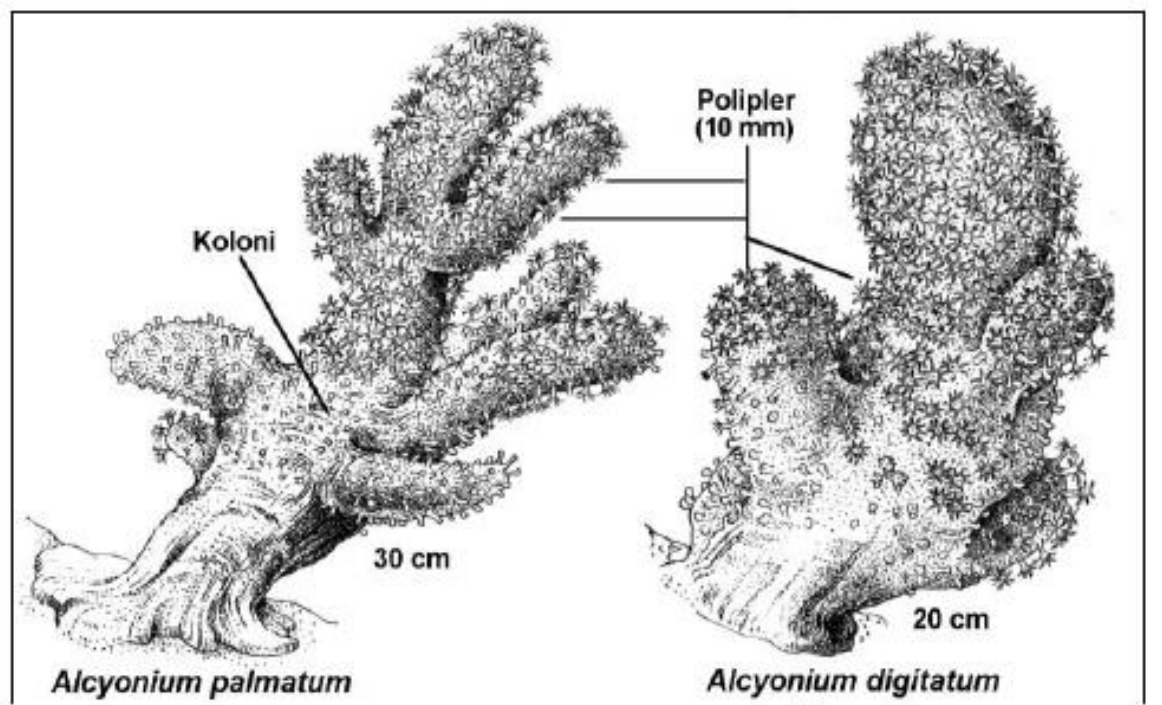
Şekil 95: Boyuna ve enine kesitlerde tipik bir **Octocorallia** polipinin yapısı (Barnes, 1987'den değiştirilerek).

- **Ordo 2: Alcyonacea (Yumuşak Mercanlar)**

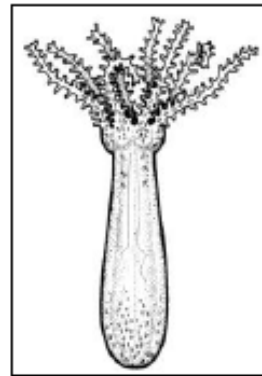
- Kolonial sölenterlerdir. Bazı türlerde 2 farklı polip tipi gözlenir. İskeletleri dağınık kalkerli spiküllerden oluşmuştur. Örnek: *Alcyonium palmatum* (Denizci eli).

- **Ordo 3: Gorgonacea (Boynuzsu Mercanlar)**

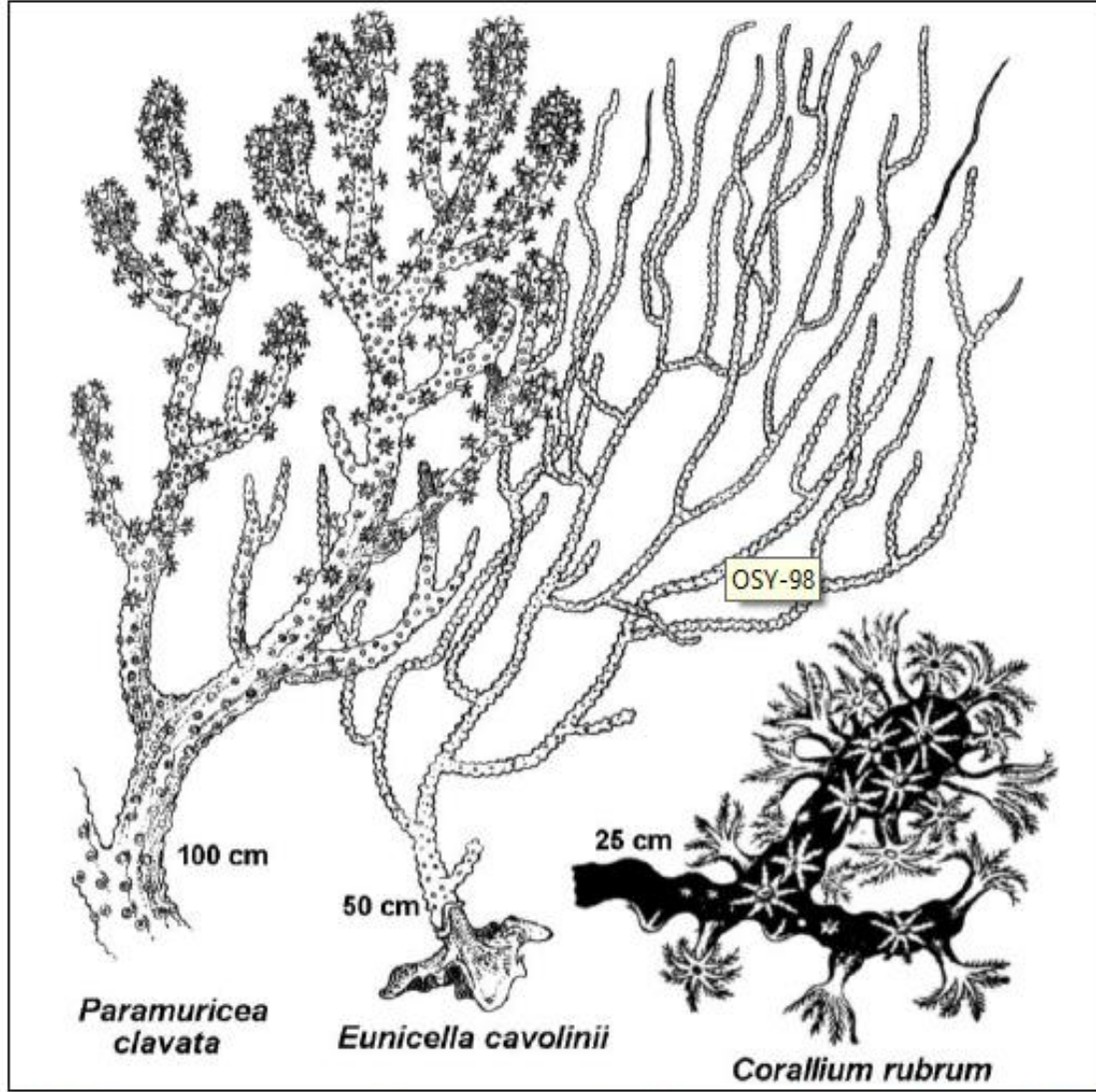
- Çoğu ağaç şeklinde dallanma gösterir. Dallar gorgonin adı verilen bir proteine bazen kalker karışması ile şekillenir. Polipler ve aralarında bağlantı sağlayan sönemiş boynuzsu gorgoninden ya da bununla beraber bulunabilen, çoğunlukla kaynaşmış kalkerli spiküllerden oluşan aksial iskelet üzerinde taşınır. Nadiren 2 farklı polip tipine rastlanır. Örnek: *Corallium rubrum* (Kırmızı mercan).



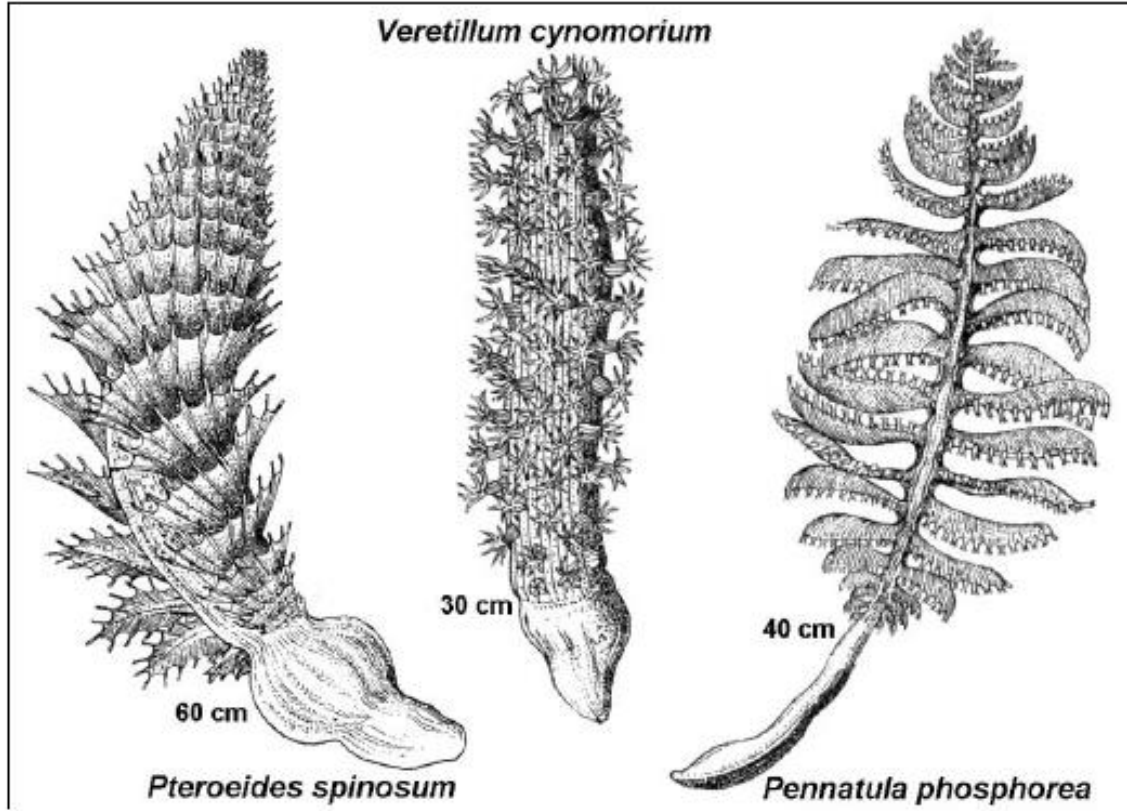
Şekil 97: Akdeniz'den "Denizci Eli" (solda) ve Kuzey Denizi'nden "Ölü Adam Eli" kolonileri (DeHaas ve Knorr, 1999'dan değiştirilerek).



Şekil 96: Soliter polip, *Harteia* sp.'nin genel görünümü (Pearse ve ark., 1987).



Şekil 98: Akdeniz'de yaşayan bazı Gorgonacea türleri (Çeşitli kaynaklardan değiştirilerek).



Şekil 99: Akdeniz'de yaşayan bazı **Pennatulacea** kolonileri (DeHaas ve Knorr, 1999'dan değiştirilerek).

- **Ordo 4: Pennatulacea (Deniz Kalemleri)**

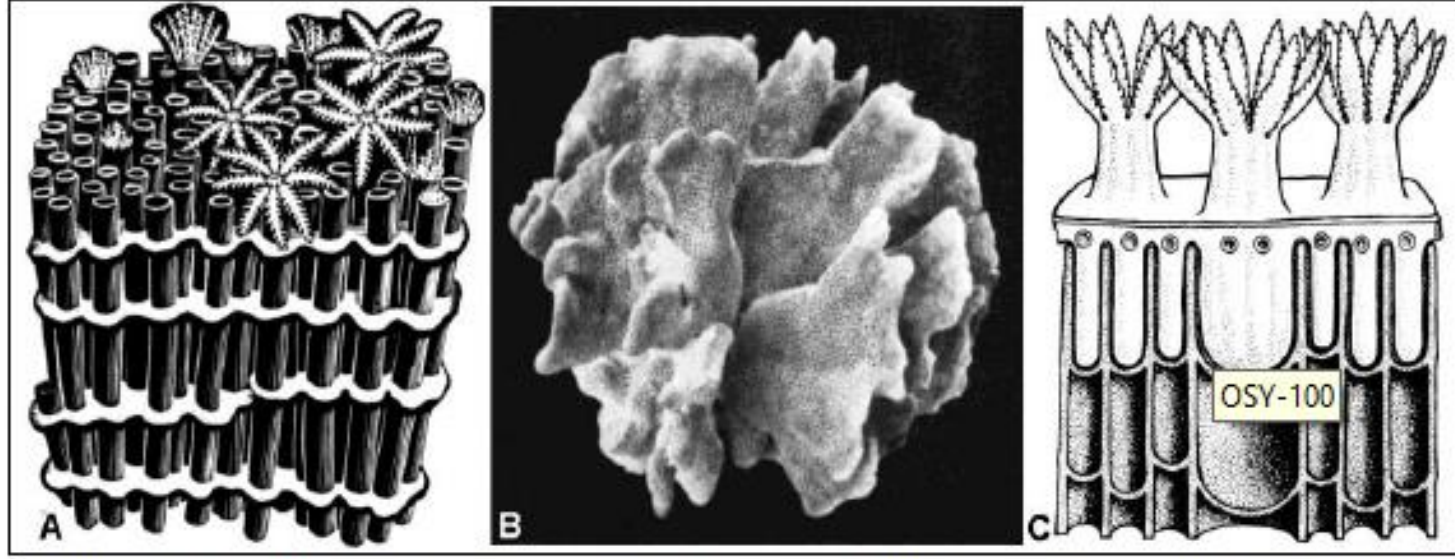
- Yarı sesil hayvanlardır. Koloni çoğunlukla tek bir uzun aksial polipten ve bunun yan dallarında taşıdığı lateral poliplerden oluşur. Kalkerli spiküllerden oluşan iskeletlerine bazen bir aksial çubuk ta katılır. Örnek: *Pennatula phosphorea*

- **Ordo 5: Stolonifera**

- Ayrı ayrı poliplerden oluşan koloniler halinde yaşarlar. İskeletleri ya ayrı kalkerli spiküllerden oluşmuştur, ya da bu spiküller tüpler oluşturacak şekilde kaynaşmışlardır.

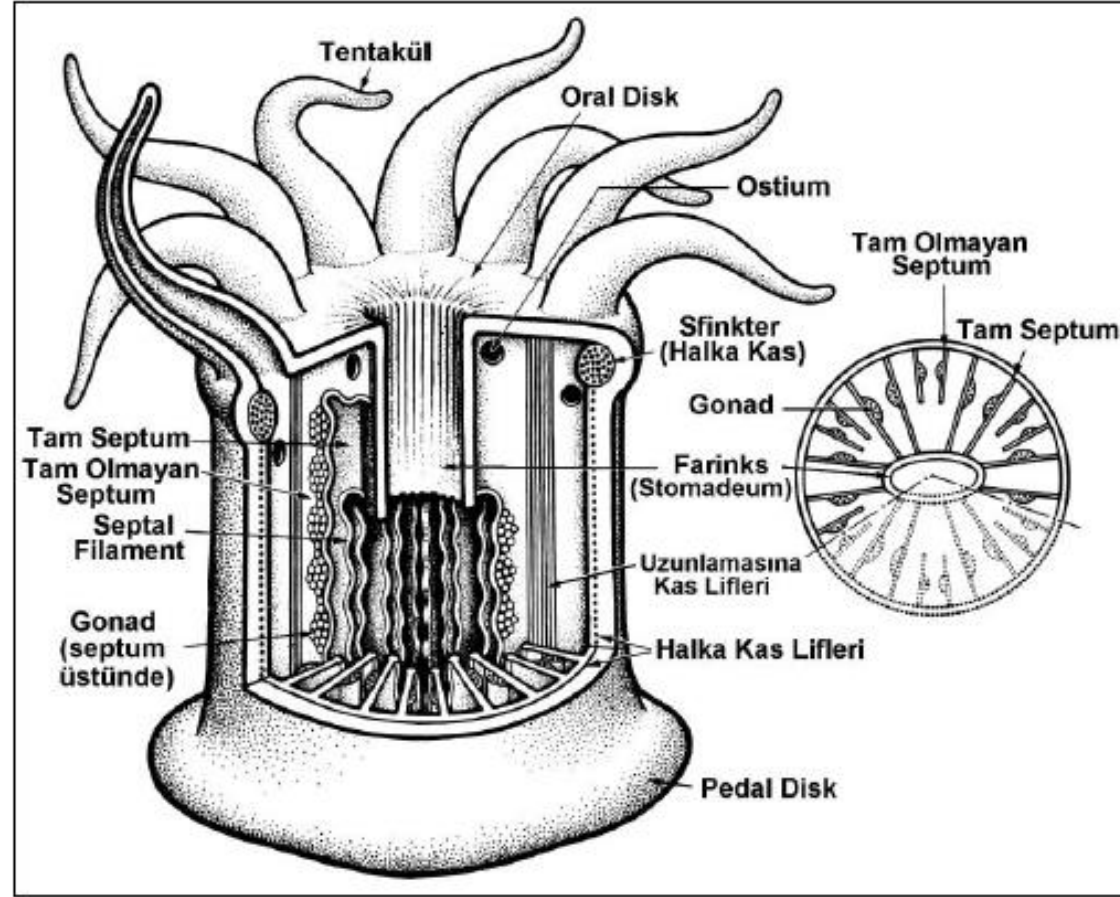
- **Ordo 6: Telestacea**

- Birbirine bağlanmış uzun aksiyal poliplerden ve bunlar üzerinde yan dallar gibi taşınan lateral poliplerden oluşan kolonilerdir. Spikülleri kalkerlidir.



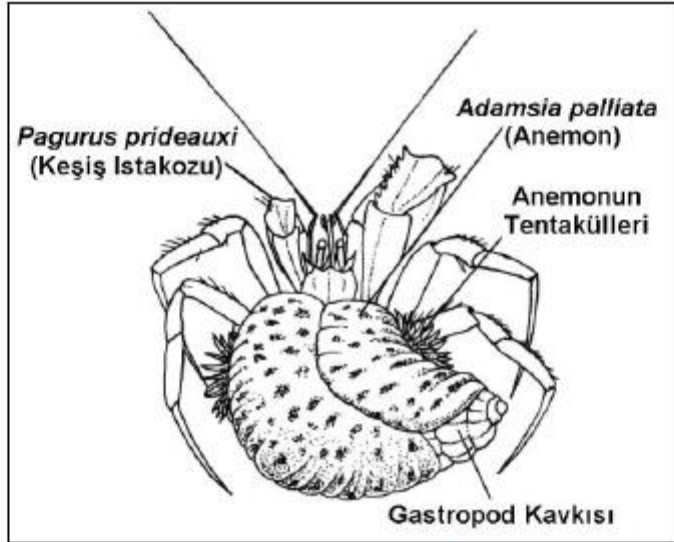
Şekil 100: Tropik stolonifer *Tubipora* sp. (A); kaynaşmış spiküllerden oluşan  $\text{CaCO}_3$  tüplerin sadece üst düzeylerinde polipler yer alır. B: Mavi mercan *Heliopora coerulea*'de masif  $\text{CaCO}_3$  iskelet, C: *Heliopora* kolonisinden detay kesiti; 1 mm çaplı polipler 3 mm kalınlığında bir sönemişim ile birarada tutulurlar ve katman içi endodermal tüplerden bir ağ içerir (bazıları enine kesitte görülüyor) (Pearse ve ark., 1987'den değiştirilerek).

- **Ordo 7: Coenothecalia (Mavi mercanlar)**
- Polipleri ve birbirine bağlayan “endotermal tüpleri” mavi renkli masif CaCO<sub>3</sub> iç iskelet ile korumaya alınmıştır. Örnek: *Heliopora*.
- **Subclassis 2: Hexacorallia (Zoantharia)**
- Sessil ve koloni oluşturan anthozoonlardır. Polip formları genelde 6 septumludur ama bazı takımlarda daha fazladır. Tomurcuklanma ve bölünme ile eşeysiz olarak, ayrıca eşeyli olarak çoğalırlar.
- **Ordo1: Actinaria (Deniz Gülleri, Deniz Anemonları)**
- Çoğu soliter, yarı sessil ve iskeleti olmayan türlerdir. Büyük formları, bir ayak yüzeyi ile tabana oturur ve kayarak hareket edebilir. Altı veya altının katları kadar septumları vardır. Knid zehirleri ile avlarını felç ederler.

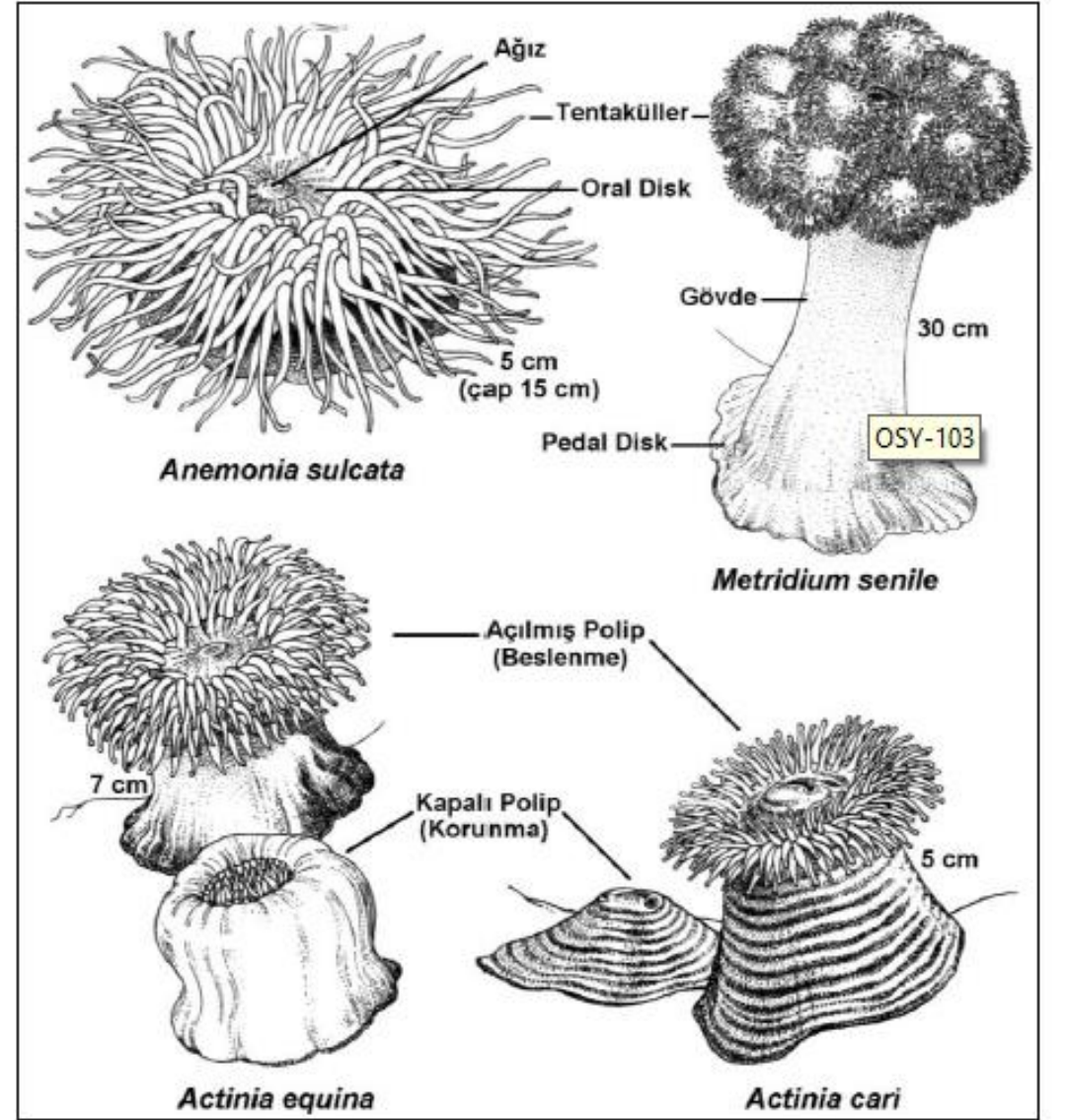


Şekil 101: Bir **Hexacorallia** polipinin kısmi boyuna kesitte ve enine kesitte genel yapısı. Geniş gastrovasküler boşluk çok sayıda septum ile kısmen bölünmüştür, septumlar arasında su ve besin dolaşımı ostiumlar aracılığı ile sağlanır. septum kenarlarındaki septal filamentler salgı hücreleri ve nematokistler taşır. Septumlar üzerindeki güçlü uzunlamasına retraktör kaslar ve gerek sfinkter gerekse gövdedeki halka kaslar endoderm kökenlidir. Ektoderm ile kaplı silli farinks yapısı tüm **anthozoonlar** için tipiktir (Pearse ve ark., 1987'den değiştirilerek).

- Örnek: *Metridium senile*, *Actinia equina*, *Anemonia sulcata*.
- **Ordo 2: Madreporaria (Taş Mercanlar)**
- Koloni oluşturlar, soliter yaşayanları azdır. CaCO<sub>3</sub> içeren ektodermal iskeletleri vardır. 18 derecenin altında yaşayamazlar. Örnek: *Madrepora*, *Porites*, *Fungia*, *Cladocora cespitosa* (Taş mercan).
- **Ordo 3: Antipatharia (Dikenli mercanlar, Siyah mercanlar)**
- Ektodermik kökenli, kalker içermeyen, kitinimsi-boynuzsu ve dikenli aksial iskeletleri üzerinde taşınan minik polip kolonileri sönenşim ve endodermal tüplerle birbirlerine bağlanmışlardır.
- Örnek: *Antipathes subpinnata* (Siyah mercan)
- **Ordo 4: Ceriantharia (Tüplü Anemonlar)**
- Soliter yaşayan büyük poliplerdir. İki sıra halinde düzenlenmiş tentaküller bulunur. Kum tanecikleri ve diğer partikülat malzemeyle kapladıkları organik kökenli tüpler salgırlar. **Örnek:** *Cerianthus membranaceus*

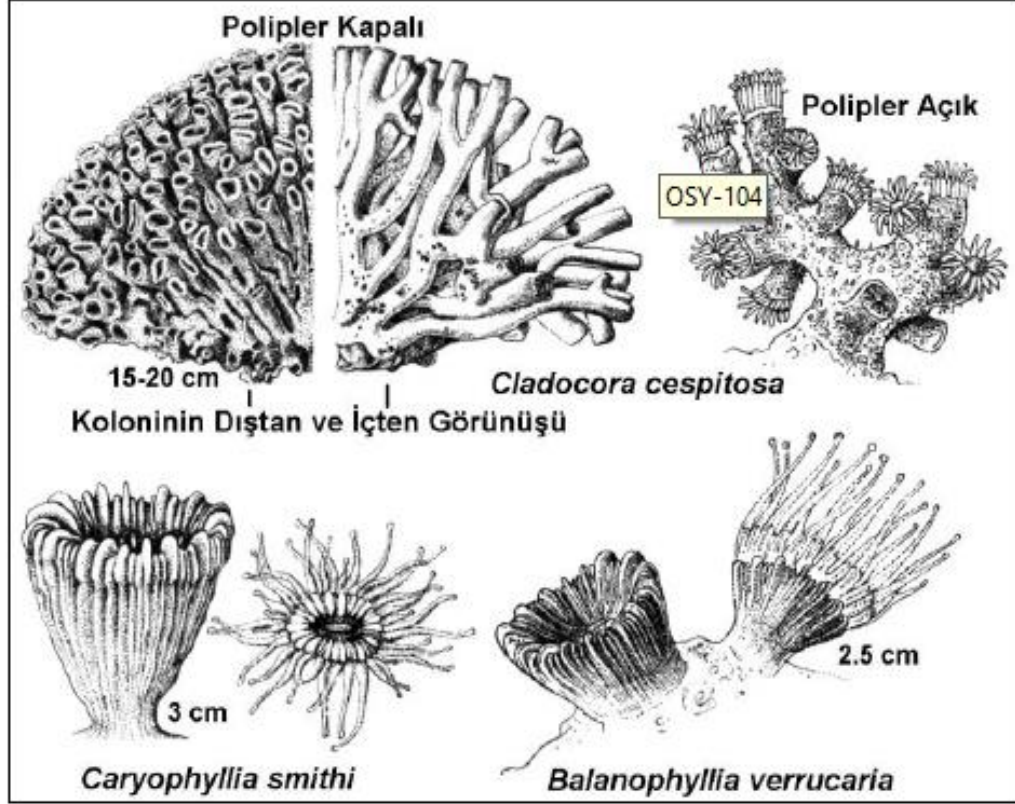


Şekil 102: Keşiş Istakozu (*Pagurus*) ile deniz anemonu (*Adamsia*) arasında fakültatif mutualistik ilişki (Waller, 1996'dan değiştirilerek).

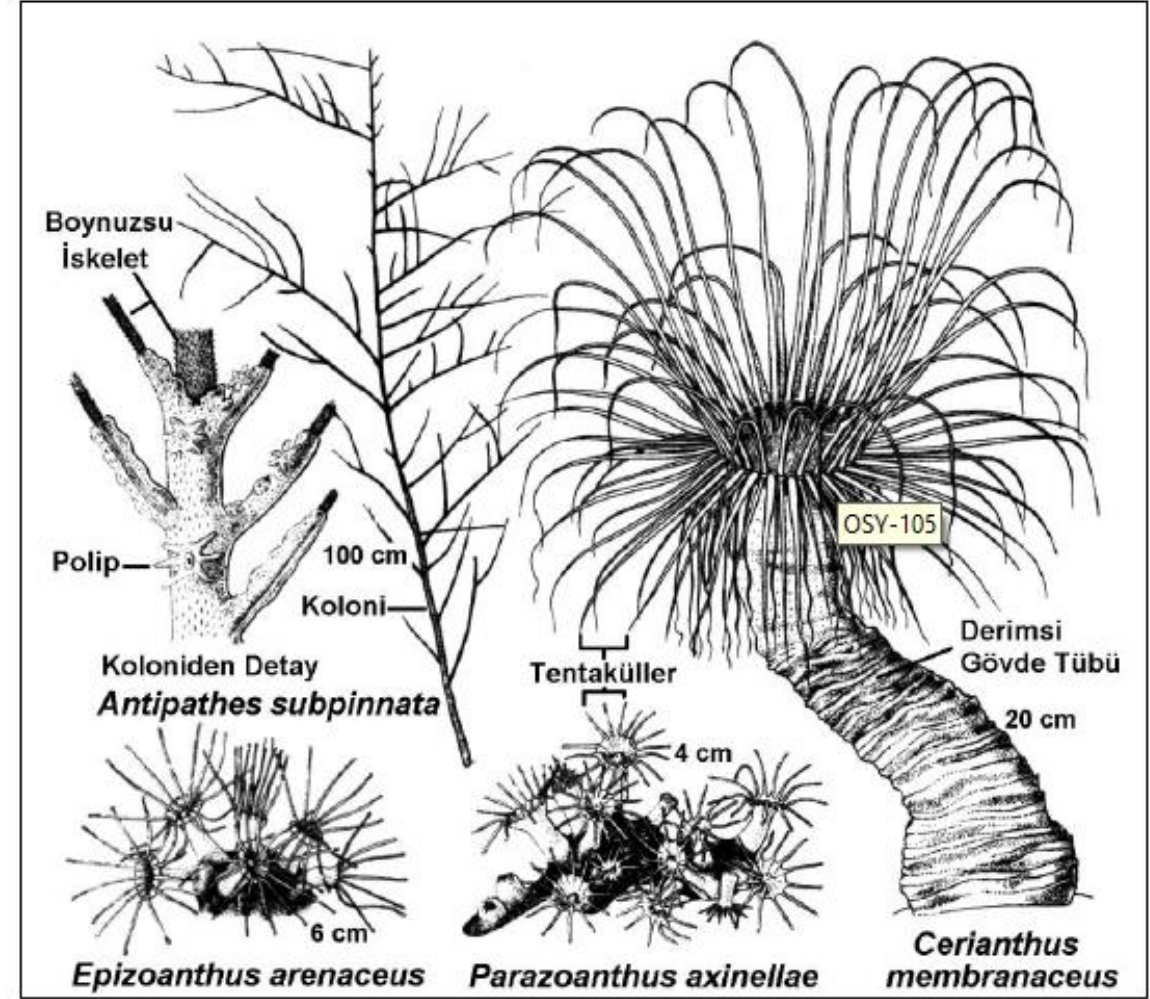


Şekil 103: Akdeniz'den çeşitli *Actinaria* üyeleri (DeHaas ve Knorr, 1999'dan değiştirilerek).





Şekil 104: Akdeniz'den kolonial ve soliter yaşamlı *Madreporaria* örnekleri (DeHaas ve Knorr, 1999; Riedl, 1983'den değiştirilerek).



Şekil 105: Akdeniz'den bazı *Antipatharia*, *Ceriantharia* ve *Zoanthidea* örnekleri (Riedl, 1983'den değiştirilerek).



- **Ordo 5: Zoanthidea**

- Çoğu koloni oluşturan, pek azı soliter yaşayan poliplerdir. İskeletleri bulunmaz. Koloni yaşamı sergileyenlerde polipler birbirlerine bağlanmışlardır.

- **Ordo 6: Corallimorpharia**

- İskeletleri olmayan, soliter yada koloni halinde yaşayan, radial düzenlenmiş kapitat (ucu kabarık) tipte tentakülleri olan poliplerin oluşturduğu küçük bir gruptur.

- **Ordo 7: Ptychodactiaria**

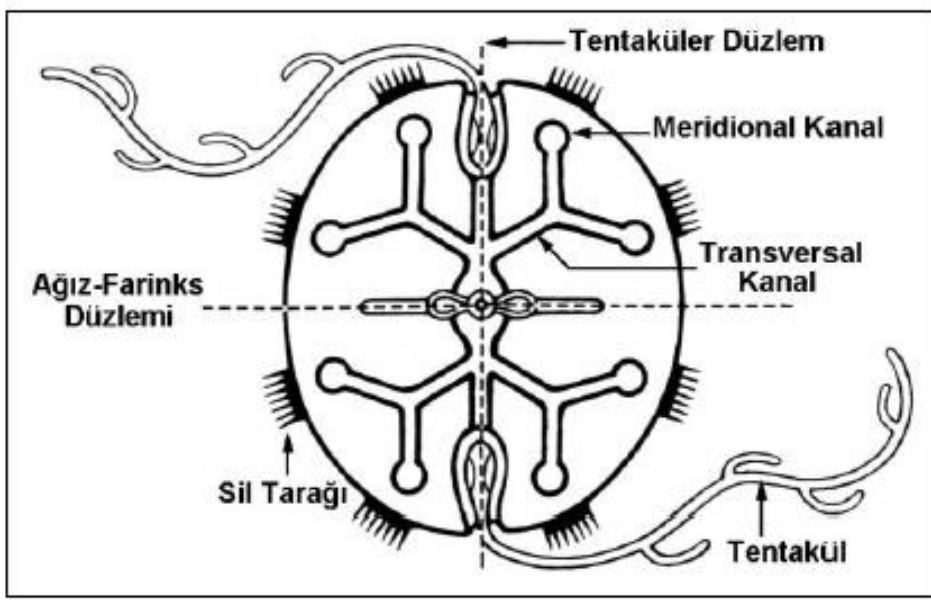
- Arktik ve Antartik bölgelerden örnekleri bilinen, anemon benzeri poliplerin oluşturduğu çok küçük bir gruptur.

- **Phylum 2: Ctenophora (Taraklı Hayvanlar)**

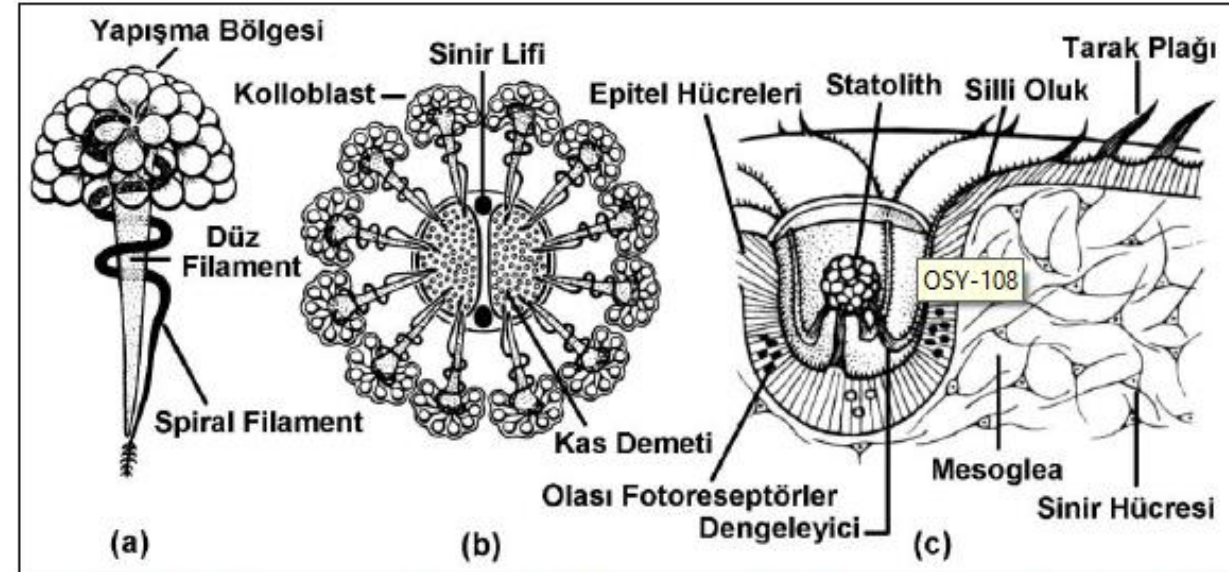
- Çoğunluğu bi-radial, birkaçı bilateral simetrik olan ktenoforlar tamamı denizlerde yaşayan küçük bir grup oluştururlar. Pelajik formlardır fakat bazıları bentik yaşar. Polip benzeri bir formları yoktur, sadece eşeyli üreme vardır.
- Özel knidoblast hücreleri ve epitel-kas hücreleri de bulunmaz. Diploblastik hayvanlardır. Tentaküllerinde ve bazı formların oral loblarında besin yakalamaya yarayan yapışkan kolloblast ya da kement hücreleri vardır. Sindirim ekstraselüler (hücre dışı) tiptedir. Anal porlar ile sindirim artıklarının bir kısmı atılır. Küre şeklindeki vücudun alt tarafında (oral kutupta) ağız, diğer uçta (aboral kutupta) ise bir duyu ve denge organı olan statokist yer alır.

- Hareket organları olarak iş gören tarak plakları çok sayıda uzunca sillerin kaynaşmasıyla oluşmuşlardır ve gövde üzerinde radial dağılımlı, genelde 8 uzunlamasına sıra şeklinde bulunurlar. Organ sistemleri bulunmaz. Mesoglea ktenoforun su içinde askıda kalmasını kolaylaştırır, yedek besinleri depo eder ve gerektiğinde düz kas hücrelerine dönüşebilen amöboid hücreler içerir.
- Özel solunum ve dolaşım organları yoktur. Merkezi bir sinir sistemi olmayan ktenoforlarda sistem diffuse bir epidermal ağ şeklindedir. Aboral apikal bir his organı olan statokist hayvanın su içindeki yönelmesini tayin eder.
- Tüm ktenoforlar hermafrodittir.





Şekil 107: *Pleurobrachia* enine kesitinde biradial simetri (Pearse ve ark., 1987'den değiştirilerek).



Şekil 108: *Pleurobrachia*'da (a): Tek bir kolloblast hücresi, (b): Tentakülden enine kesitte kolloblast hücreleri, (c): Boyuna kesitte **statokist** bölgesinin ince yapısı (Pearse ve ark., 1987; Wallace ve Taylor, 1997'den değiştirilerek).

- **1. Classis: Tentaculata**

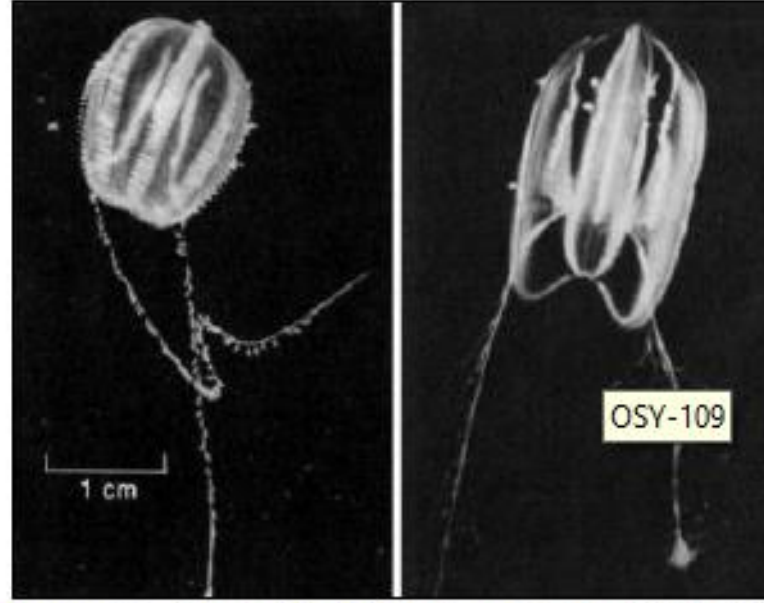
- Bir çift tentakül bulunur.

- **Ordo 1 : Cydippida**

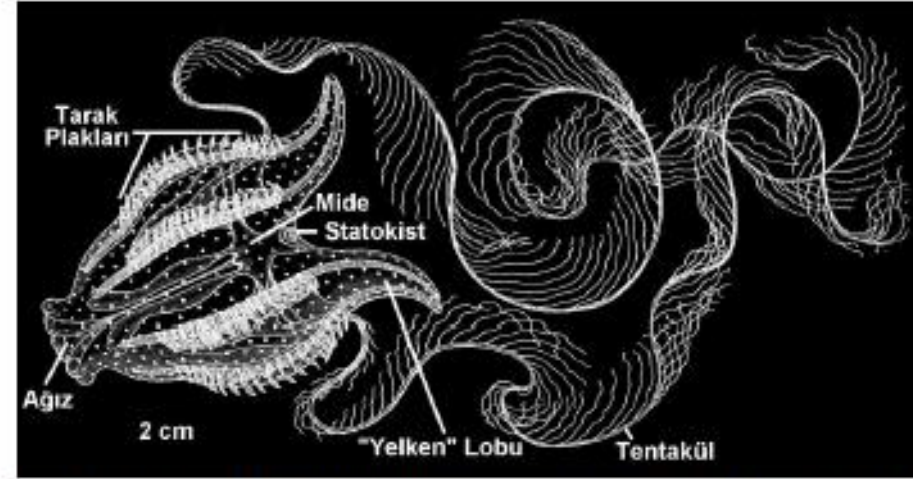
- Gövde yumurta yada armut şeklindedir. Dallanmalar gösteren 2 uzun tentakülleri tentakül kılıfları içine çekilebilir. Pelajik formlardır. Örnek: *Callinaria bialata*.

- **Ordo 2: Lobata**

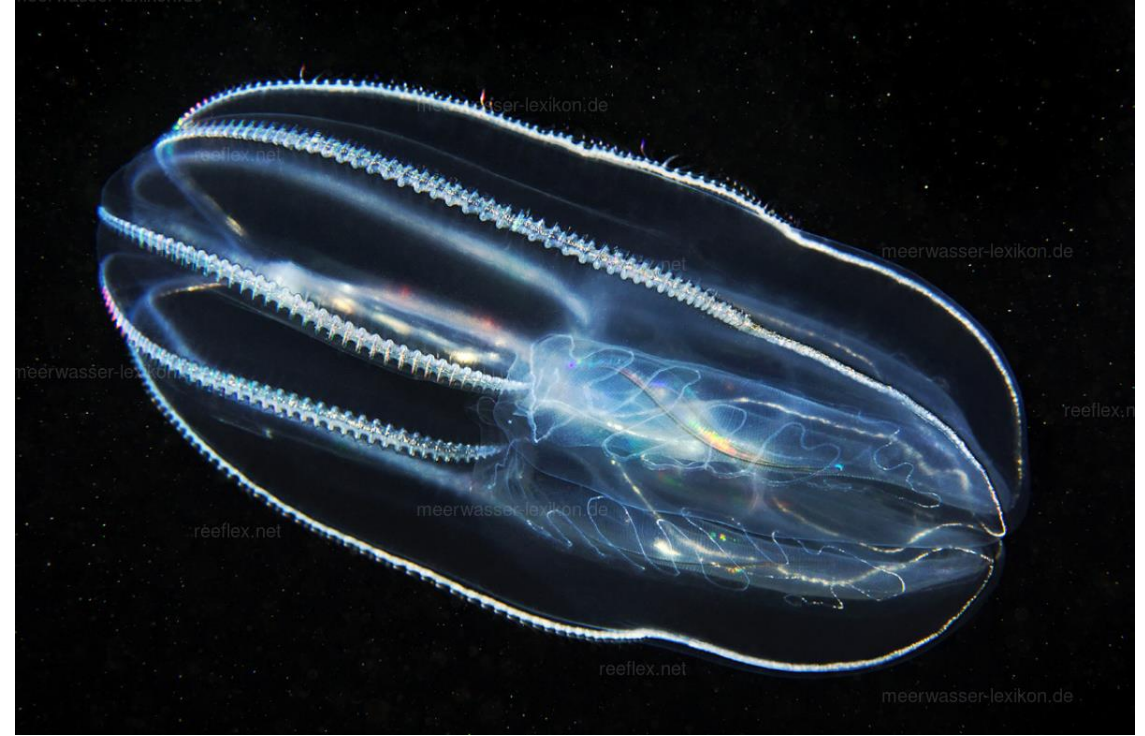
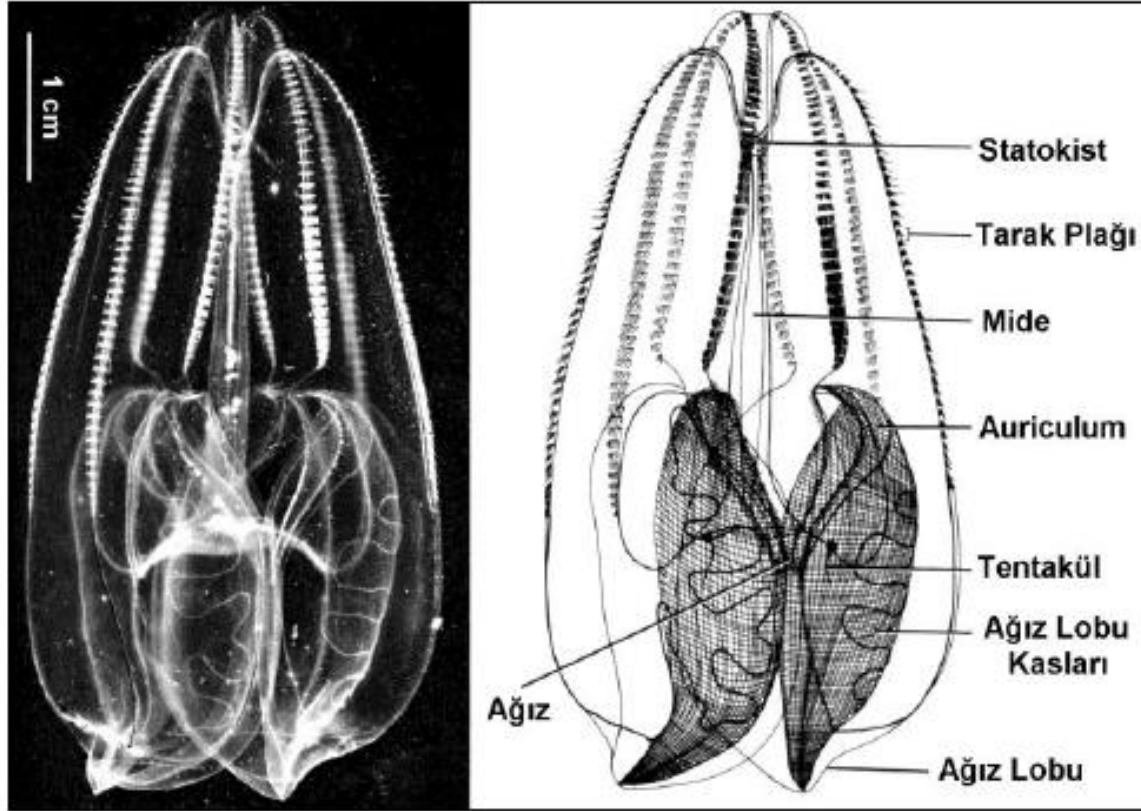
- Yassılaştırmış yüzeylerdeki tarak plağı sıraları daha uzundur ve bu yüzeyler oral tarafta 2 geniş loba dönüşür. Bu loplara kolloblastlarla ve mukusla kaplıdır. Bir çift tentakül geniş çapta indirgenmiş ve tentakül kılıflarını kaybetmiştir. Bunların aracılığıyla toplanan besinler, ağız çevresindeki ikişer adet, sillerle kaplı kulak benzeri katlanmalar (auriculae) yardımıyla ağıza yönlendirilirler. Örnek: *Bolinopsis*.



Şekil 109: *Pleurobrachia pileus* (solda) ve *Mertensia ovum* (Parker, 1982'den değiştirilerek).



Şekil 110: Akdeniz'den *Callianira bialata* (Haeckel; Goy ve Toulemont, 1997'den değiştirilerek).



Şekil 111: Akdeniz'den lobat ktenofor, *Bolinopsis infundibulum* (Margulis ve Schwartz, 1998'den değiştirilerek).

- **Ordo 3: Cestida**

- Tamamen saydamdırlar. Tarak plağı sıraları uzamış gövdenin sadece aboral kenarı boyunca uzanır. Çok sayıda küçük, sekonder tentaküller ise oral kenar boyunca yer alırlar. Örnek: *Cestum veneris*.

- **Ordo 4: Platyctenida**

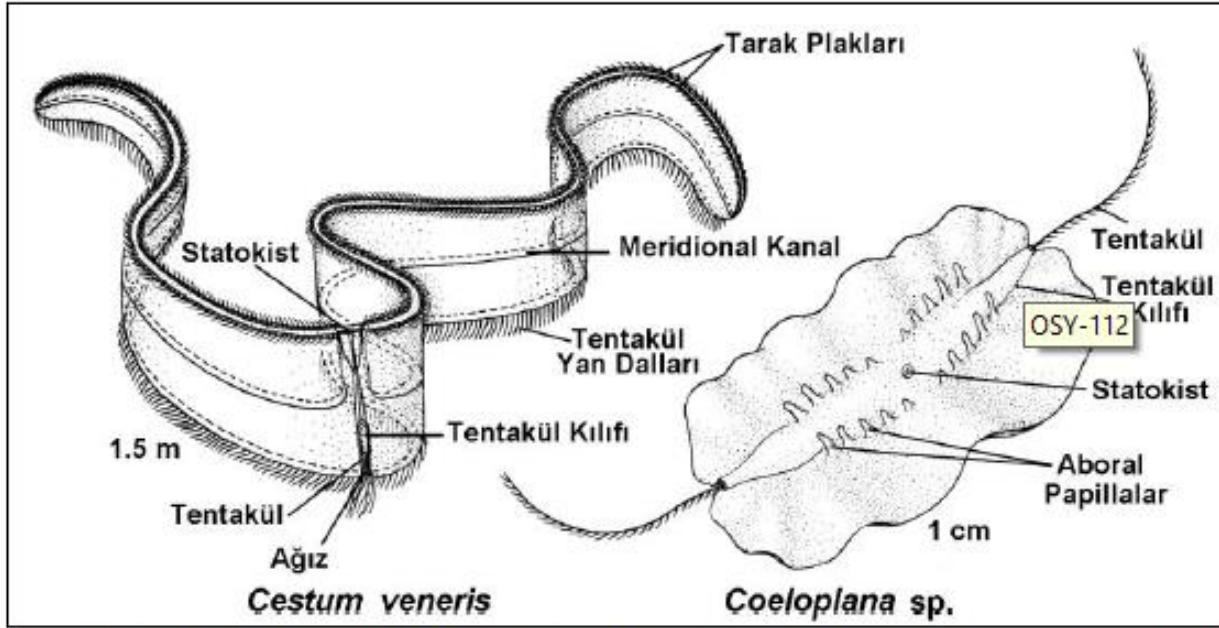
- Vücutları oral-aboral ekseninde yassılamış, deniz tabanında sürünerek ilerleyen formlardır. Örnek: *Ctenoplana*.

- **2. Classis: Atentaculata**

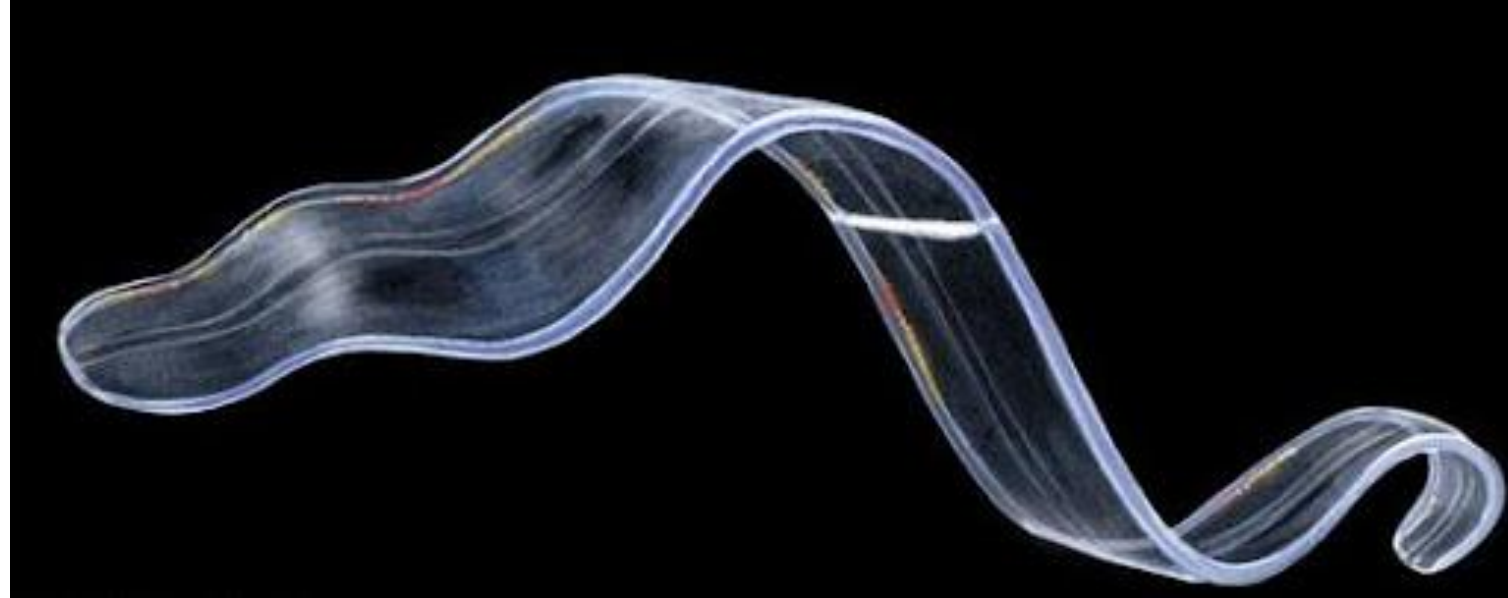
- Larva ve ergin evrelerinde tentakül bulunmaz.

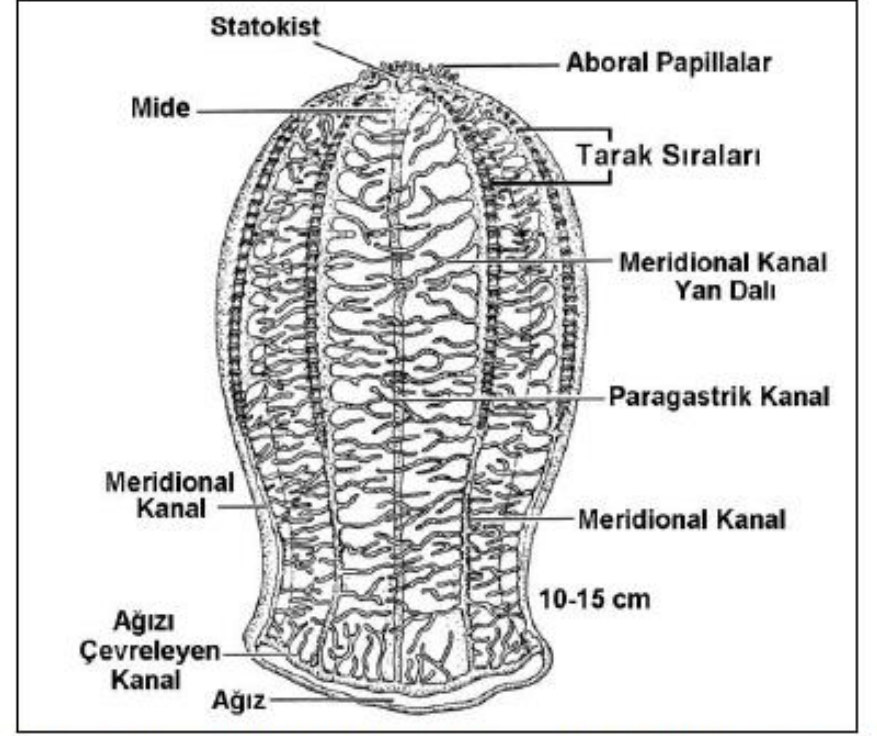
- **Ordo1: Beroida**

- Vücutta dallanan şekilde meridional sindirim kanalları ve kanalcıkları bulunur. Örnek: *Beroe ovata*.



Şekil 112: Tipik **sestid** ve **platiktenid** örnekleri (Parker, 1982; Hickman ve ark., 1984'den değiştirilerek).





Şekil 113: Akdeniz'de yaşayan atentakulat *Beroe ovata* (Parker, 1982'den değiştirilerek).

- Sölenlerde tentaküller içinde boşluklar içerirken, ktenofor tentaküllerinde boşluk yoktur.
- Gelişim tarzları ve larva tipleri farklıdır.
- Sölenlerde gözlenen metagenez ktenoforlarda yoktur (polimorfik, monomorfik).
- Sölenelerin knidoblastlarına ve nematokistlerine karşılık ktenoforlarda kolloblast hücreleri gelişmiştir.
- Söleneler radial simetrik iken ktenoforlar bi-radial yada bilateral simetriklidir.
- Sölenelerde hareket gövde kasılmaları ile sağlanırken ktenoforlarda tarak plakları geniş çapta hareketten sorumludur.