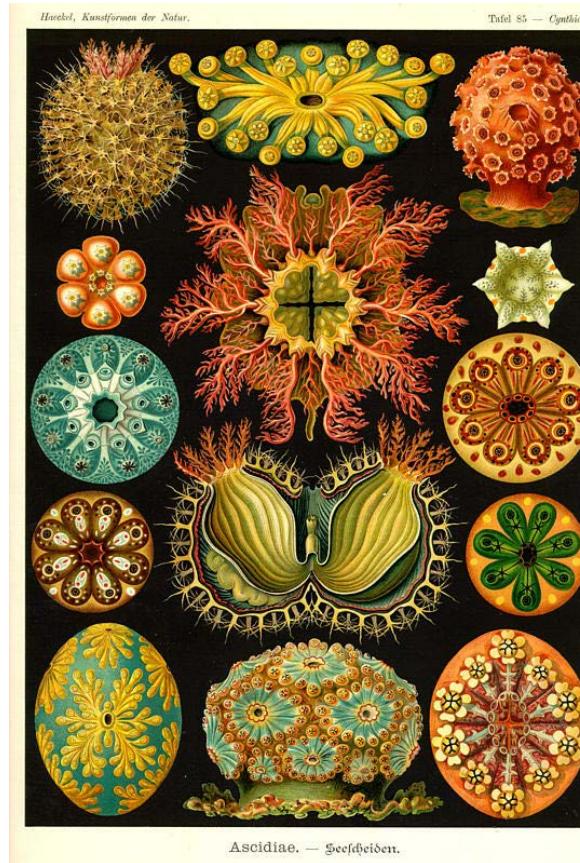
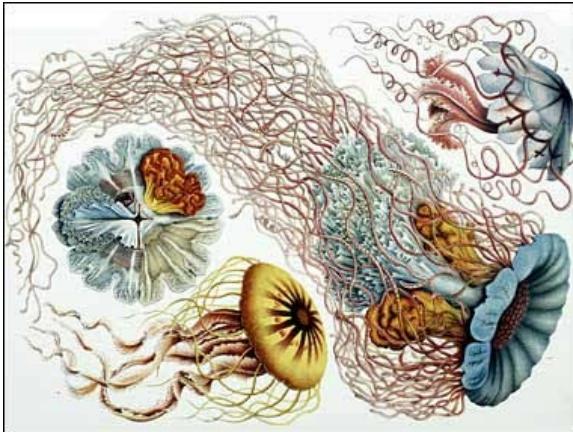
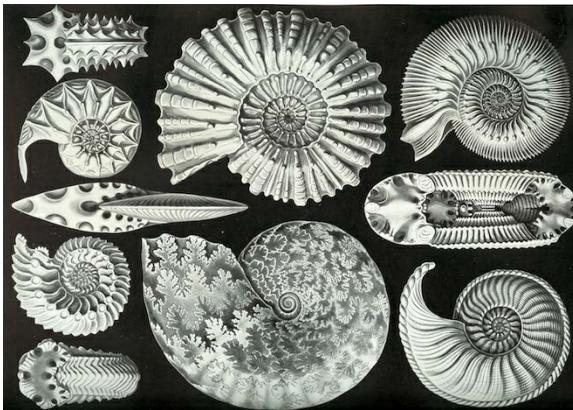


Platelmintos - Equinodermos

Clase 2

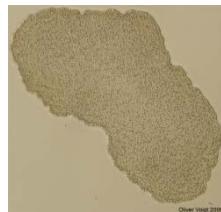


La clase pasada

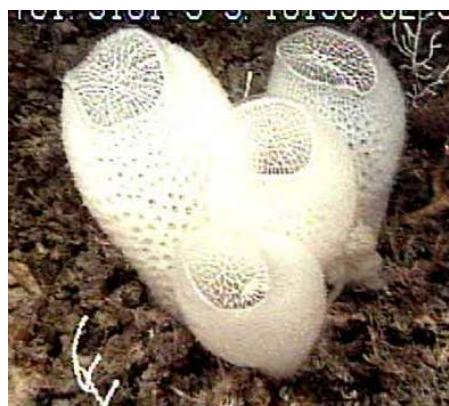
- Choanoflagellates



- Placozoa



- Porifera (Esponjas)



Artículos de Gregory
y
de Halanych

íson material para los exámenes!

Cnidaria

- Características generales
 - Cnidocitos (nematocistos)
 - Pólipo-Medusa
- Diversidad (Clases)
 - Scyphozoa (Veraderas Medusas)
 - Cubozoa (Medusas caja)
 - Hydrozoa
 - Anthozoa (Corales y Anémonas) PROXIMA CLASE

Cnidaria

- Scyphozoa



- Cubozoa



- Hydrozoa



- Anthozoa – La próxima clase



Cnidaria – Características generales

- ~11,000 especies vivas
- Nombres comunes para varios grupos
 - Medusa
 - Anemonas
 - Corales
 - Quemadores o malaguas
- Muchos fósiles, desde el Ediacárico (~600 mda)
- Fósiles de arrecifes empiezan en el Ordoviciano, estos arrecifes extintos a finales del Pérmico (~245 mda)
- Nuevo grupo de arrecifes (Scleractinia) mediados del Triásico (~220 mda)

Cnidaria – Características generales

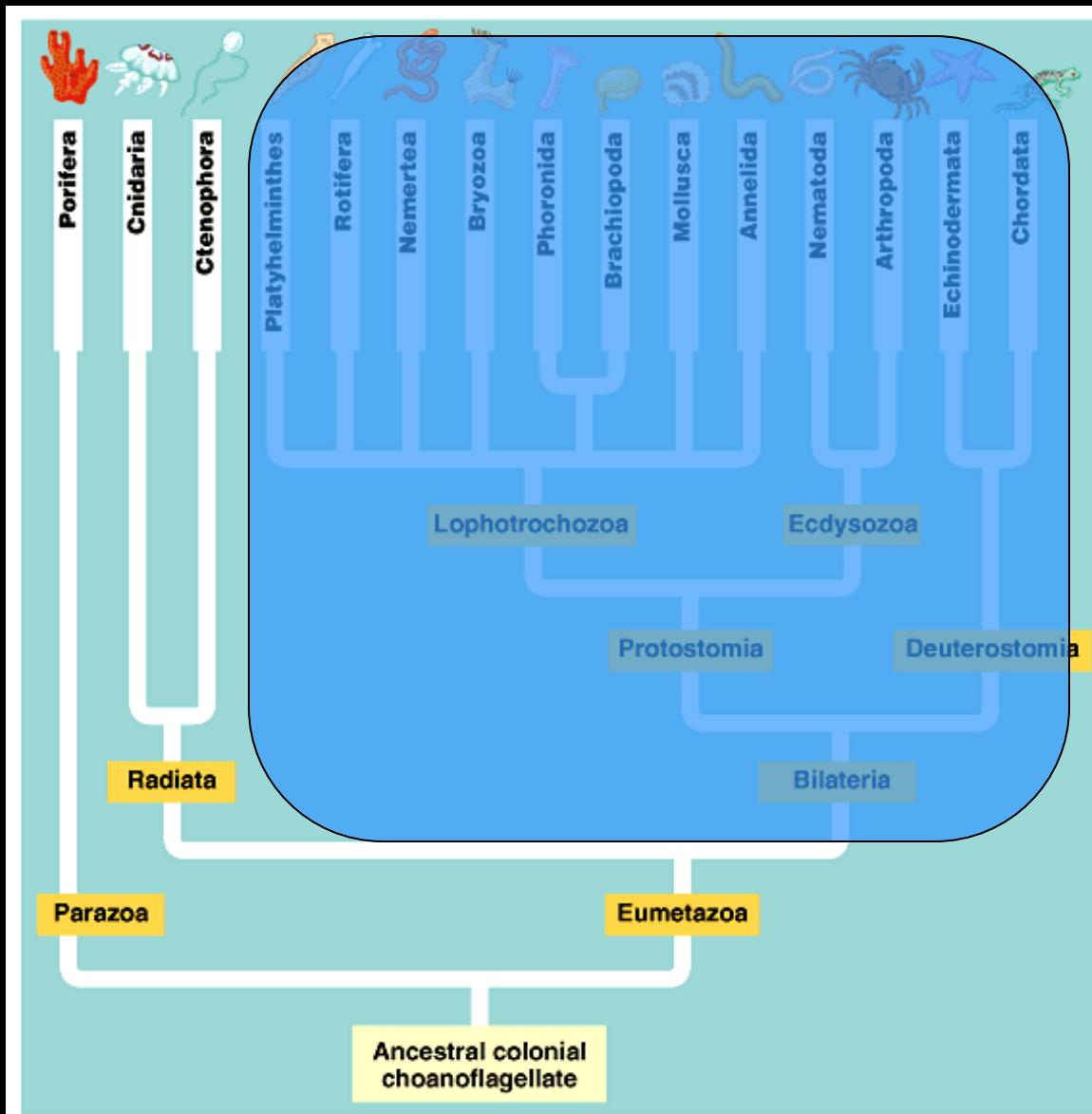
Zona adaptiva

- La mayoría son marinos
- Algunas especies de agua dulce
- Carnívoras - depredadoras
- Viven en todas las profundidades

Cnidaria – Características generales

- Simetría radial
- Dos capas de tejidos (Diploblásticos)
 - Ectodermo
 - Endodermo
 - Mesoglea (no mesodermo)
- Sistema digestivo con un solo orificio
- Tentáculos alrededor de la “boca”
- Carnívoros usan cnidocitos (células punzantes)
- Algunas con células ciliares foto-receptoras

Filogenia



Cnidaria – Características generales

Fisiología General

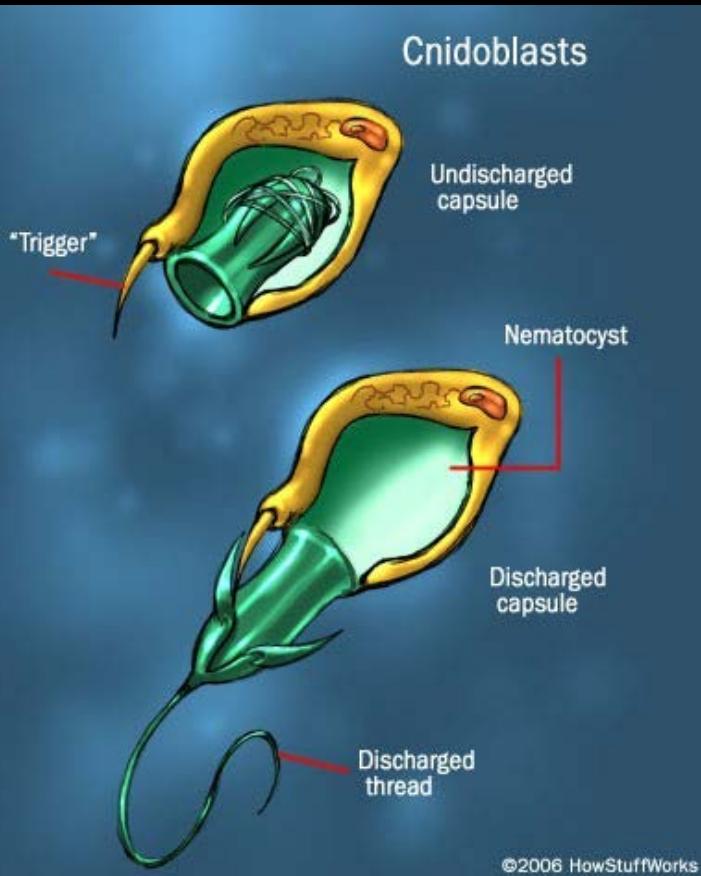
- Cavidad gástrica para intercambio de gases y digestión
- Sin sistema circulatorio (cavidad gástrica pueden estar muy ramificada)
- Digestión extracelular
 - Células en capa gastro-dérmica contiene enzimas digestivas
- “Músculos”, pero no mesodermo

Cnidaria – Características generales

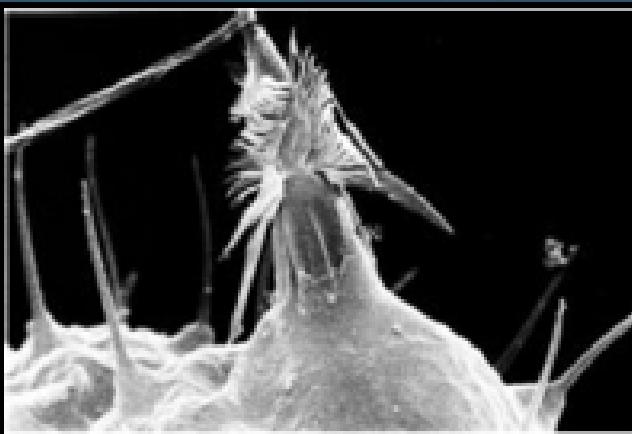
Dos características muy importantes

- Cnidocitos (Células punzantes)
- Ciclo de vida con dos etapas
 - Pólipos sésiles
 - Medusas pelágicas
 - Algunas sp con solo una, otras con las dos etapas

Cnidaria - nematocistos



- Celulas llamadas – cnidocito, cnidoblasto
- Estructura subcelular que es descargada (cnidocisto, nematocisto)
- “gatillo” cnidocil
- La sensitividad del Cnidocil es modulada por la luz y química del agua “sabores”
- Un solo uso, caro energéticamente
- Mas de 30 tipos of nematocistos (en dif. grupos)

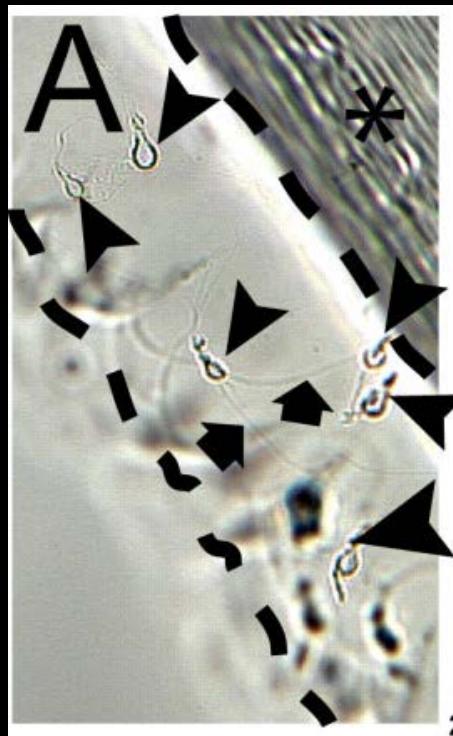


Cnidaria - nematocistos

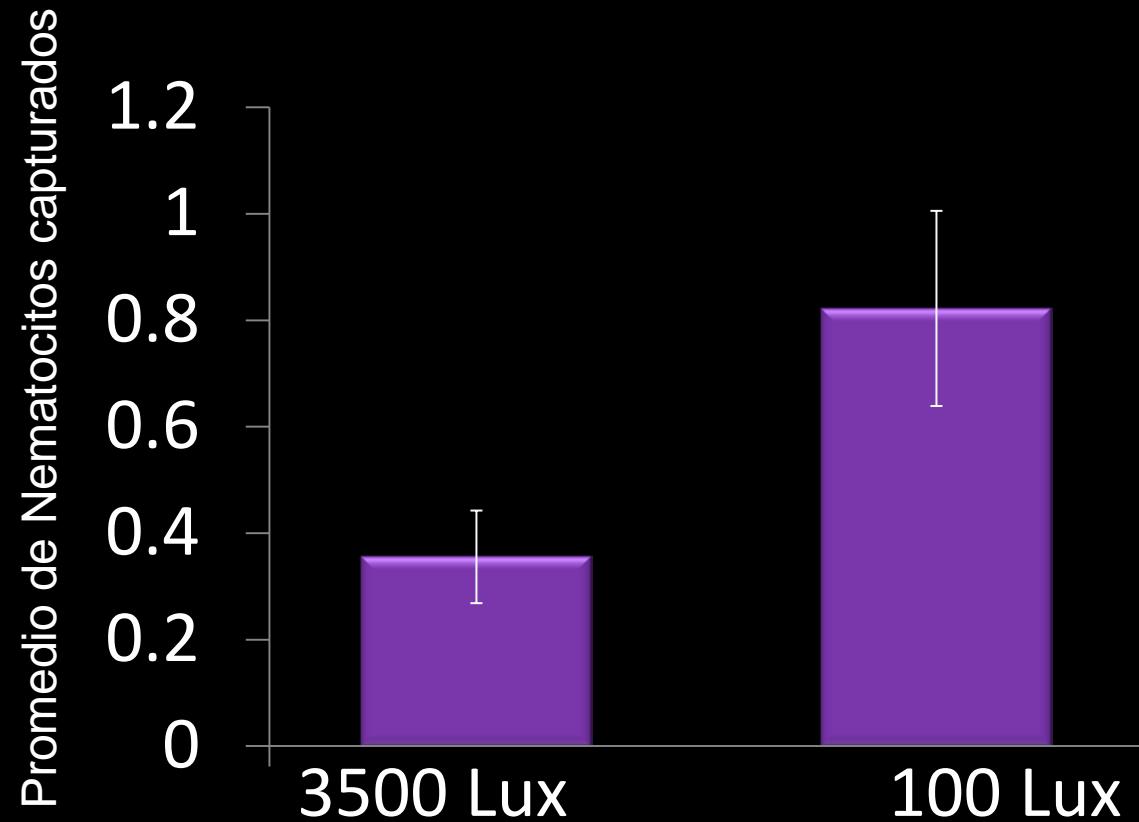


Video

Nematocisto bajo la influencia de luz

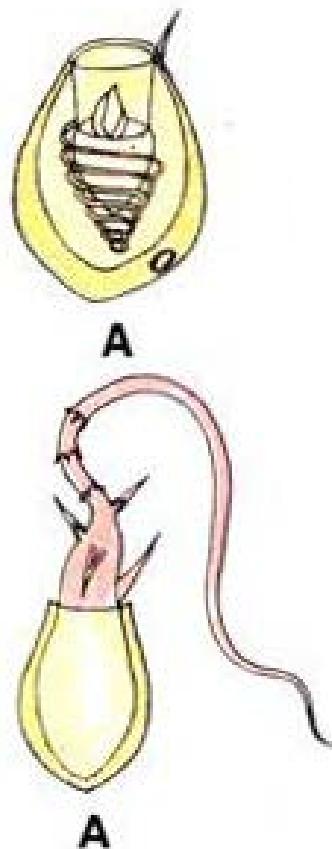


Ensayo de captura: piola de pescar cubierta de gelatina



Cnidaria – nematocistos

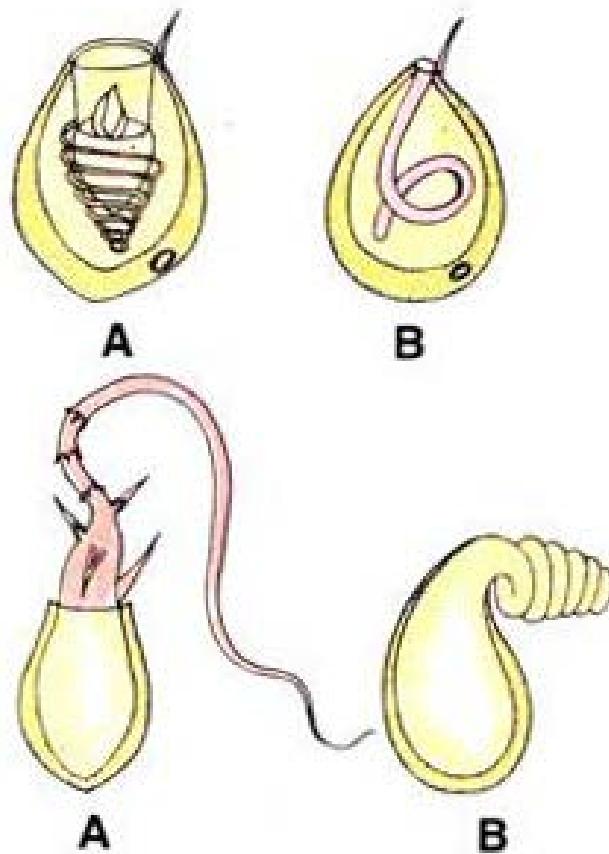
Clases Funcionales de nematocistos



Penetrantes

Cnidaria – nematocistos

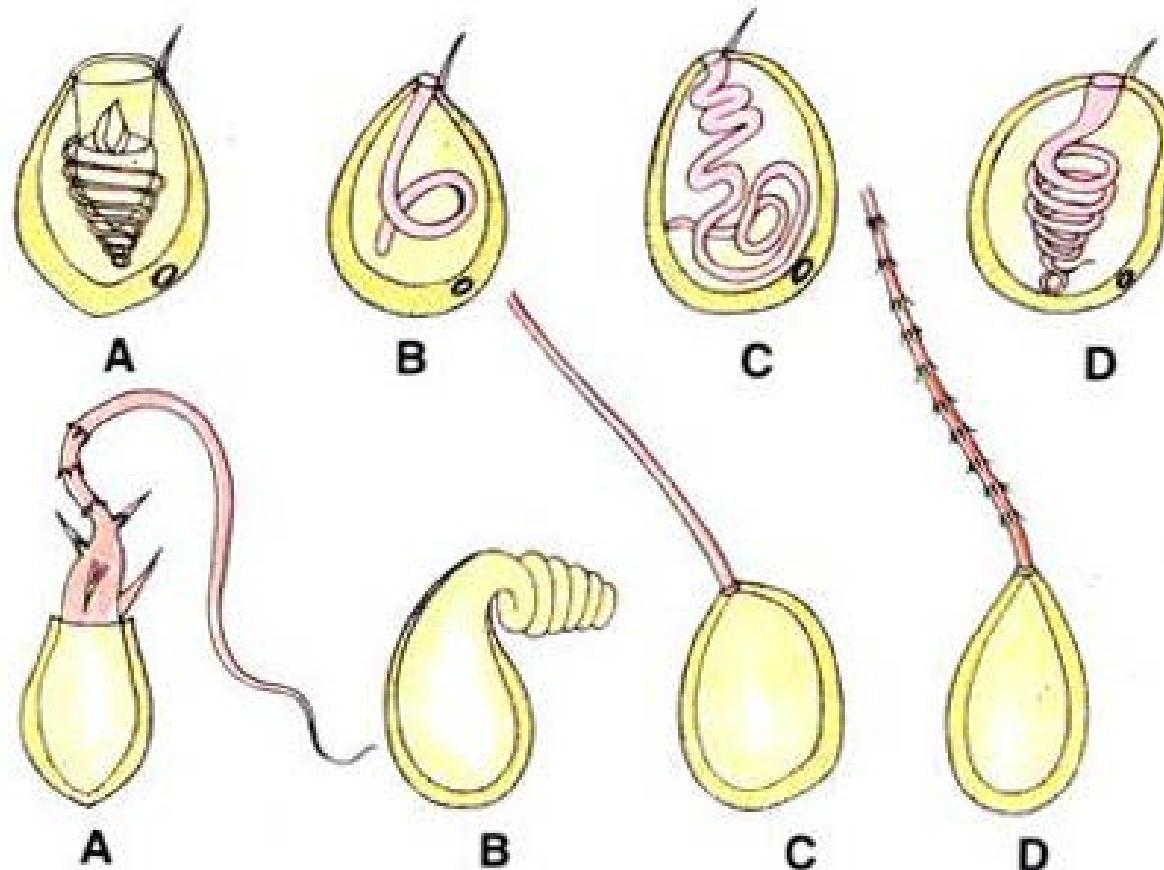
Clases Funcionales de nematocistos



Penetrantes Envolventes

Cnidaria – nematocistos

Clases Funcionales de nematocistos

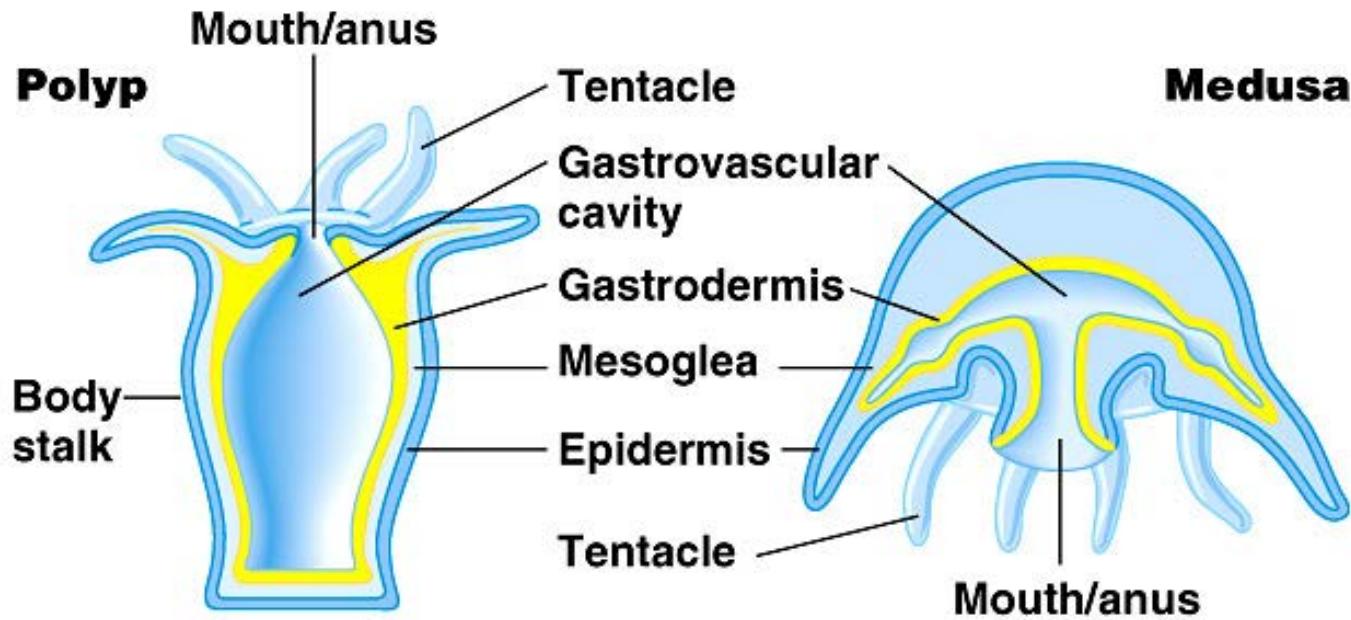


Penetrantes

Envolventes

Pegajosos

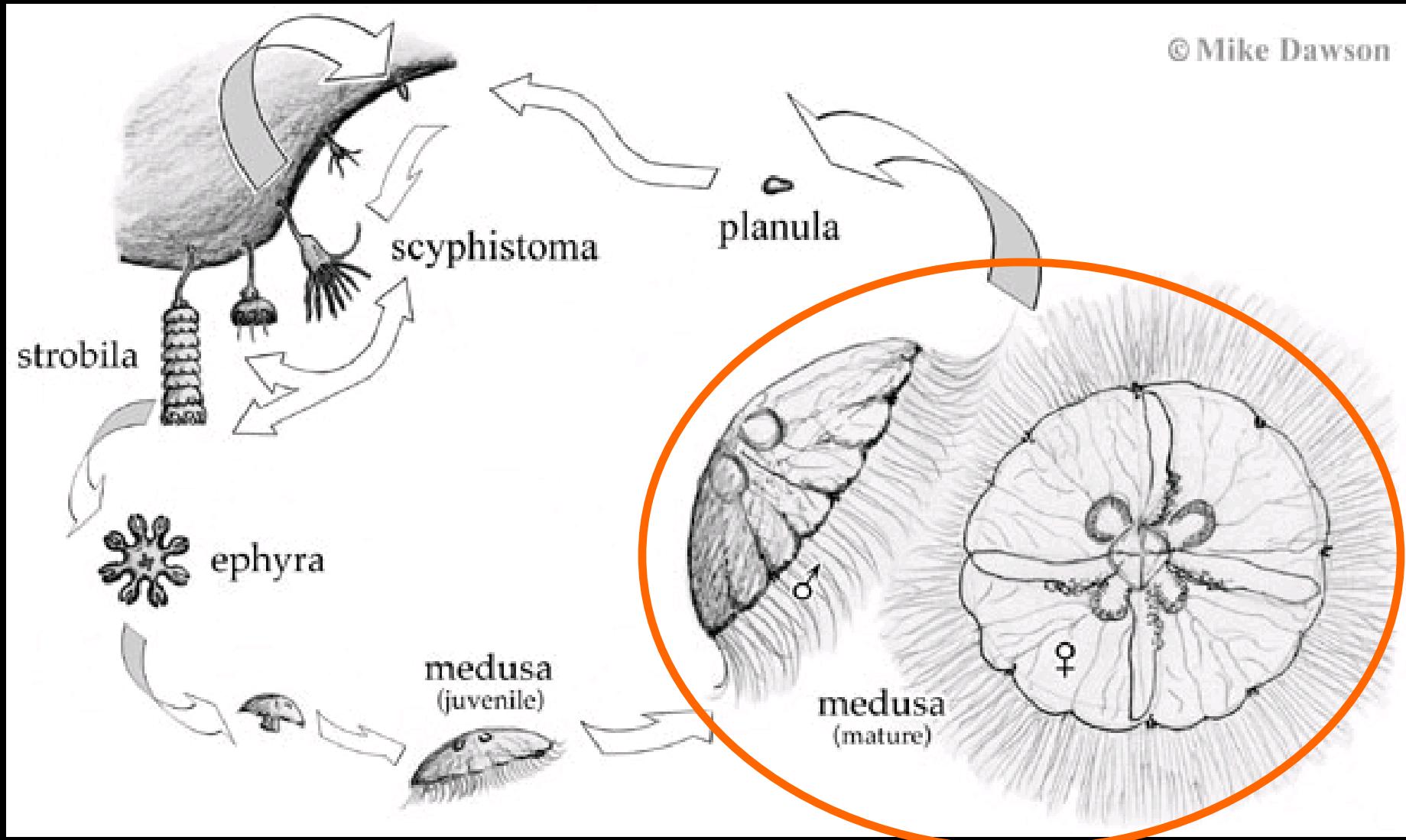
Cnidaria: Pólips y Medusas



Cnidaria:Clase Scyphozoa

- “verdaderas medusas”
- Griego scyph- “taza” zoa- “animal”
- Mesoglea gruesa
- Medusa y Polipos
- Todas las especies son marinas

Clase Scyphozoa Ciclo de Vida ("Medusa Luna" *Aurelia*)



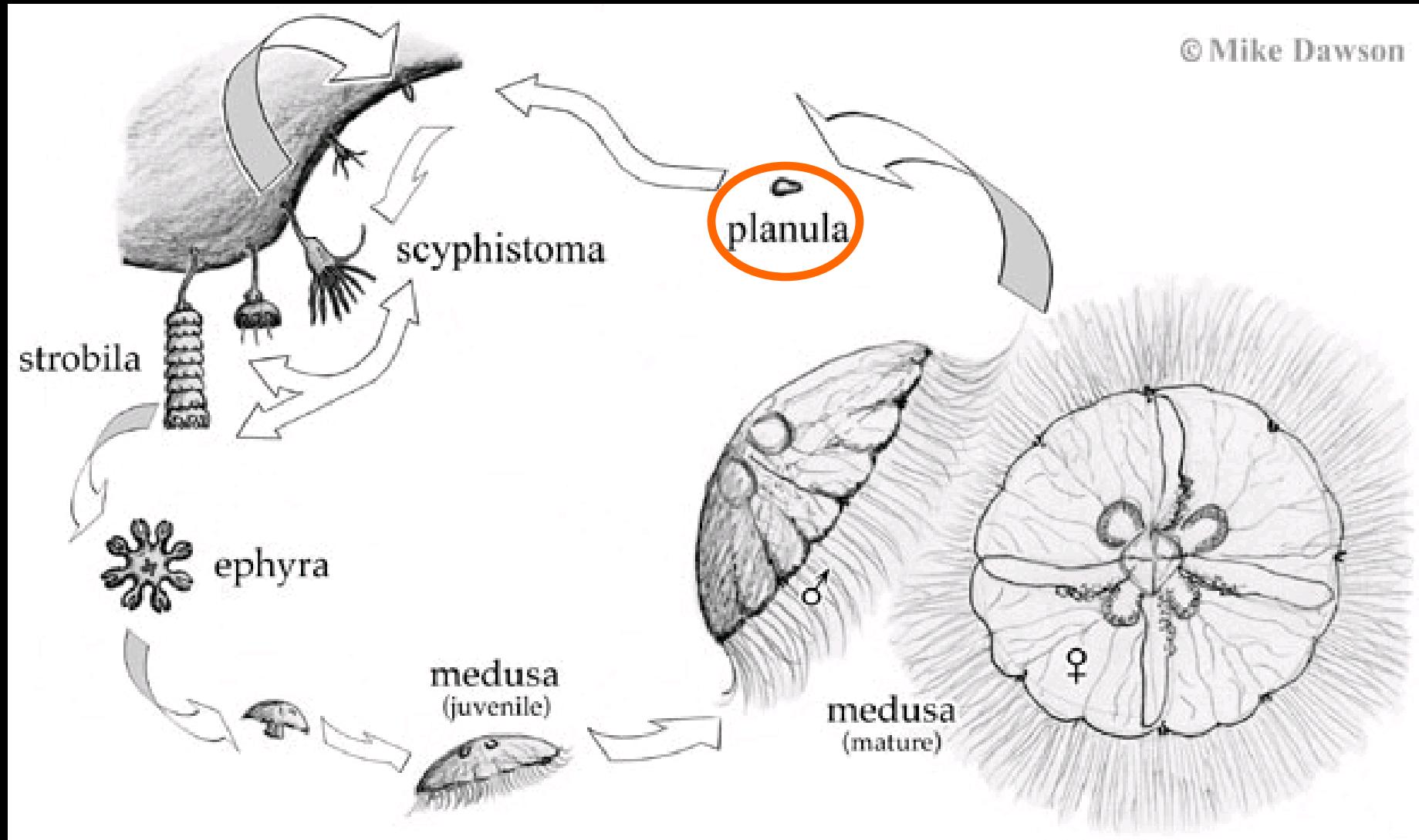
Medusa Luna adulto



Mike Dawson

(Diameter ~ 25 cm)

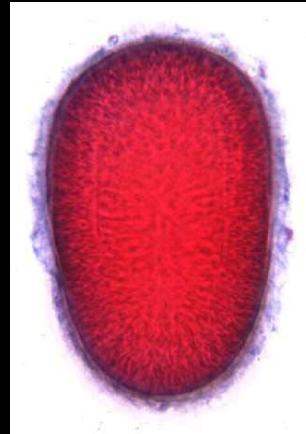
Clase Scyphozoa Ciclo de Vida ("Medusa Luna" *Aurelia*)



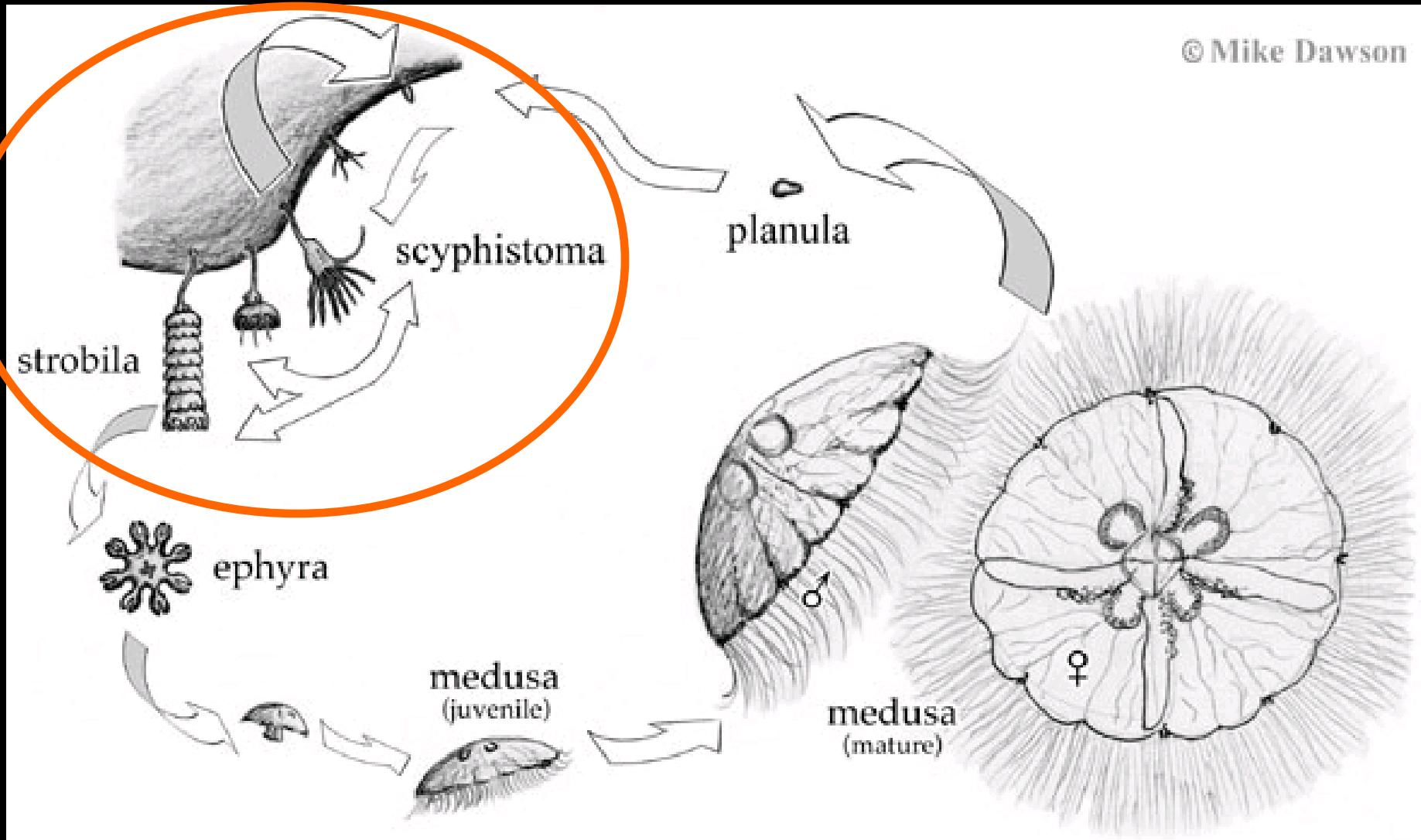
Aurelia larva plánula



- ~1 mm plánula son creadas en los tentáculos de las medusas hembra. Después se asientan en substrato



Clase Scyphozoa Ciclo de Vida ("Medusa Luna" *Aurelia*)

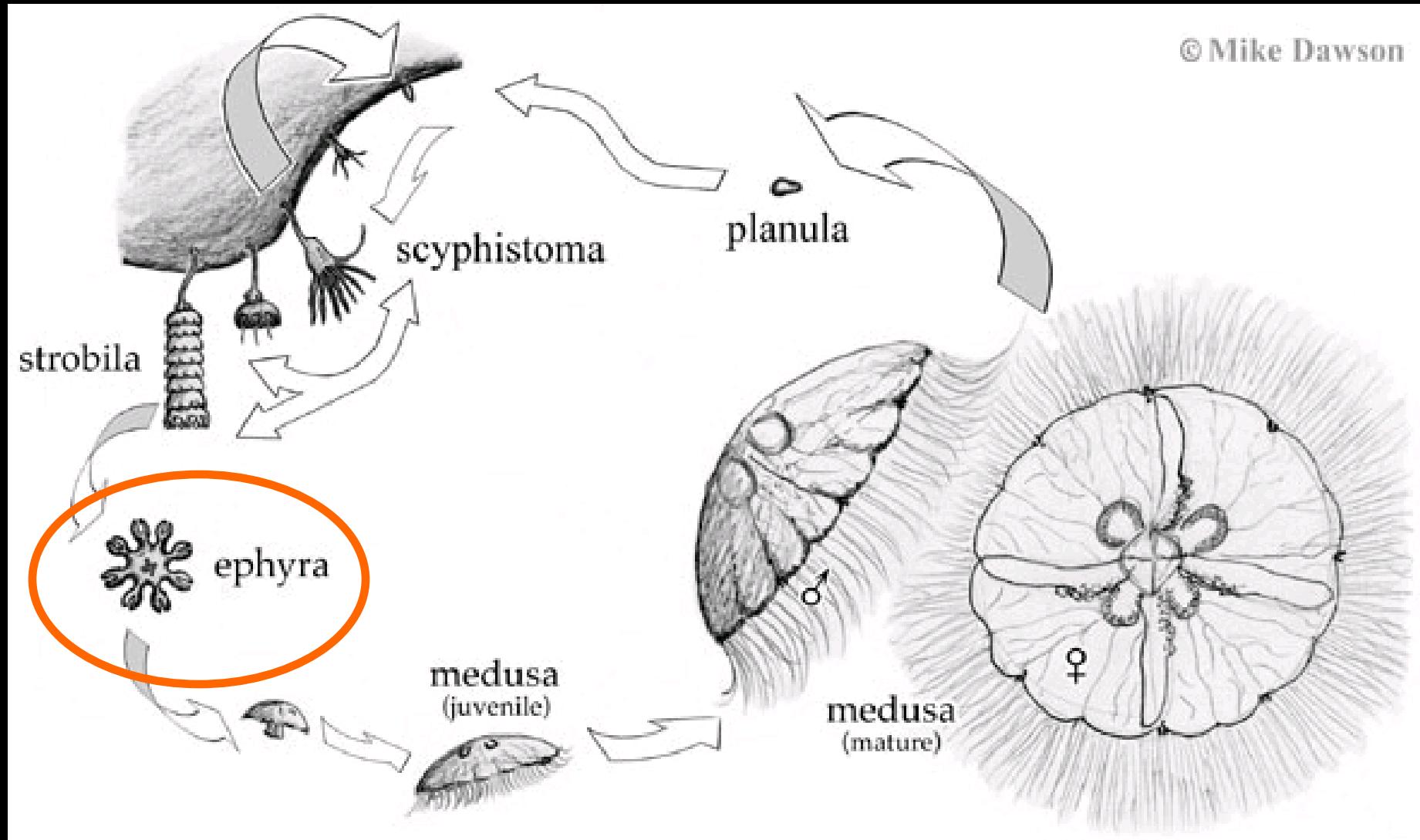


Aurelia estadios de pólipos

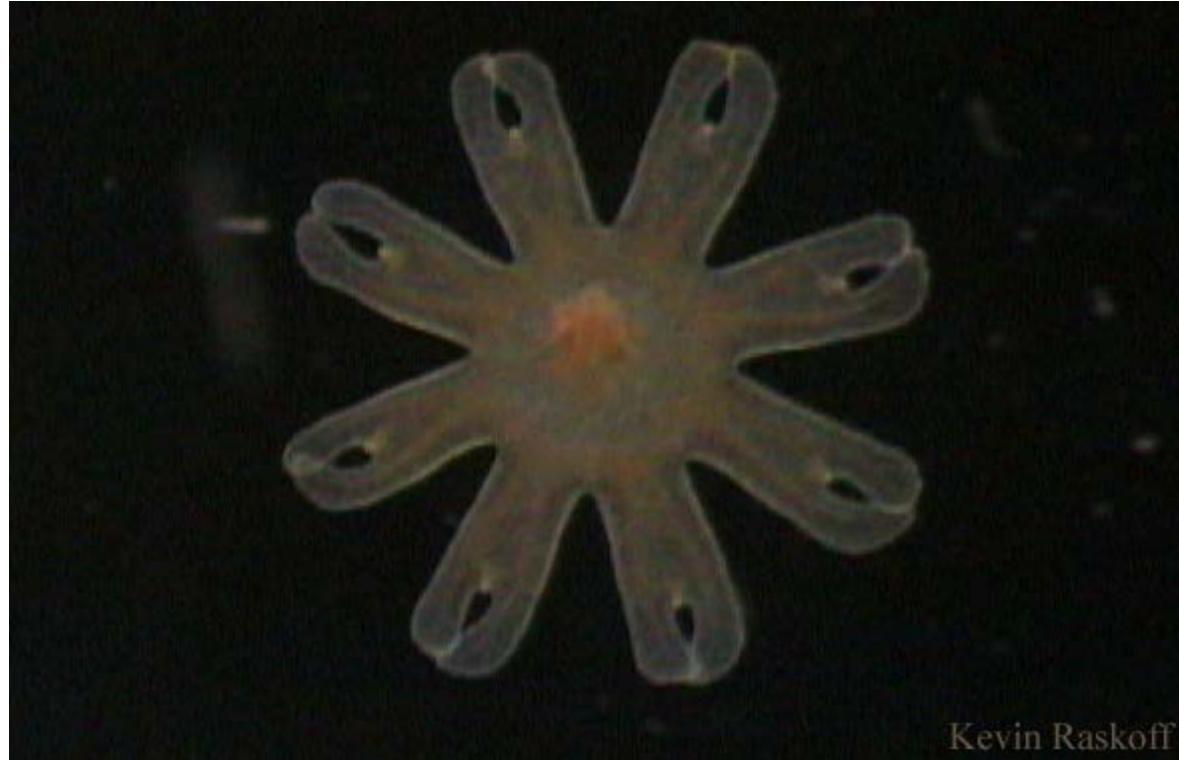


Scyphistoma rosa (por comida). Strobila roja por pigmento.

Clase Scyphozoa Ciclo de Vida ("Medusa Luna" *Aurelia*)



Aurelia estadio ephyra



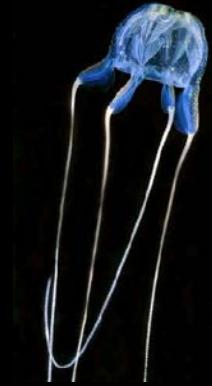
- Vida libre, pocos mm de diámetro, se alimenta de plancton

¿Cómo nadan las medusas?

- Contracciones empujan agua hacia afuera de la campana
- Propulsión a chorro
- Mesoglea es elástica

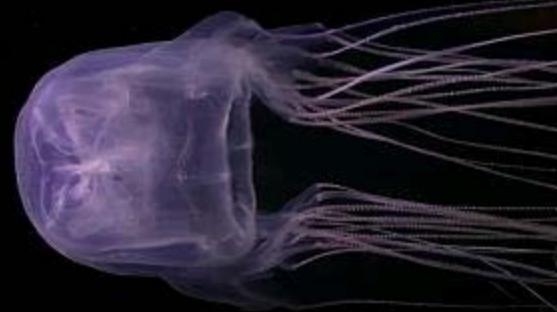
Cnidaria: Clase Cubozoa

- “Medusas cubicas”, solo ~20 especies
- Cuerpo en forma de cubo
- *Chironex fleckeri* en Australia cierra las playas
- Ciclo de vida similar a Scyphozoa, pero cada polipo hace metamorfosis a una medusa



Cnidaria: Clase Cubozoa

Chironex fleckeri Avispa marina



Cnidaria: Clase Cubozoa

Cnidaria “Ojos”

- Cubozoa tienen ojos con lentes (que forman imágenes)
- Se encuentran en el ropolio, es un órgano con múltiples ojos y también sirve para el balance
- Larva plánula tiene foto receptores con cilios en una célula

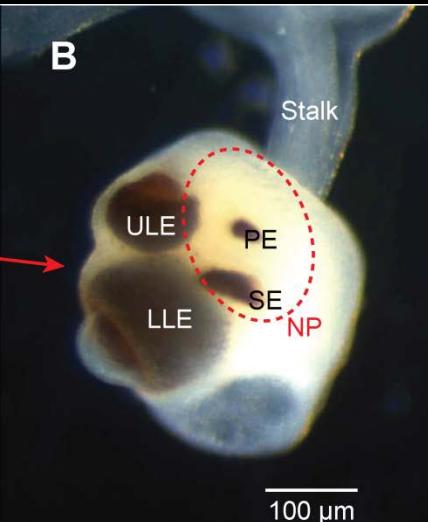
Tripedalia a lo mejor puede navegar usando la ventana de Snell

A



5 mm

B

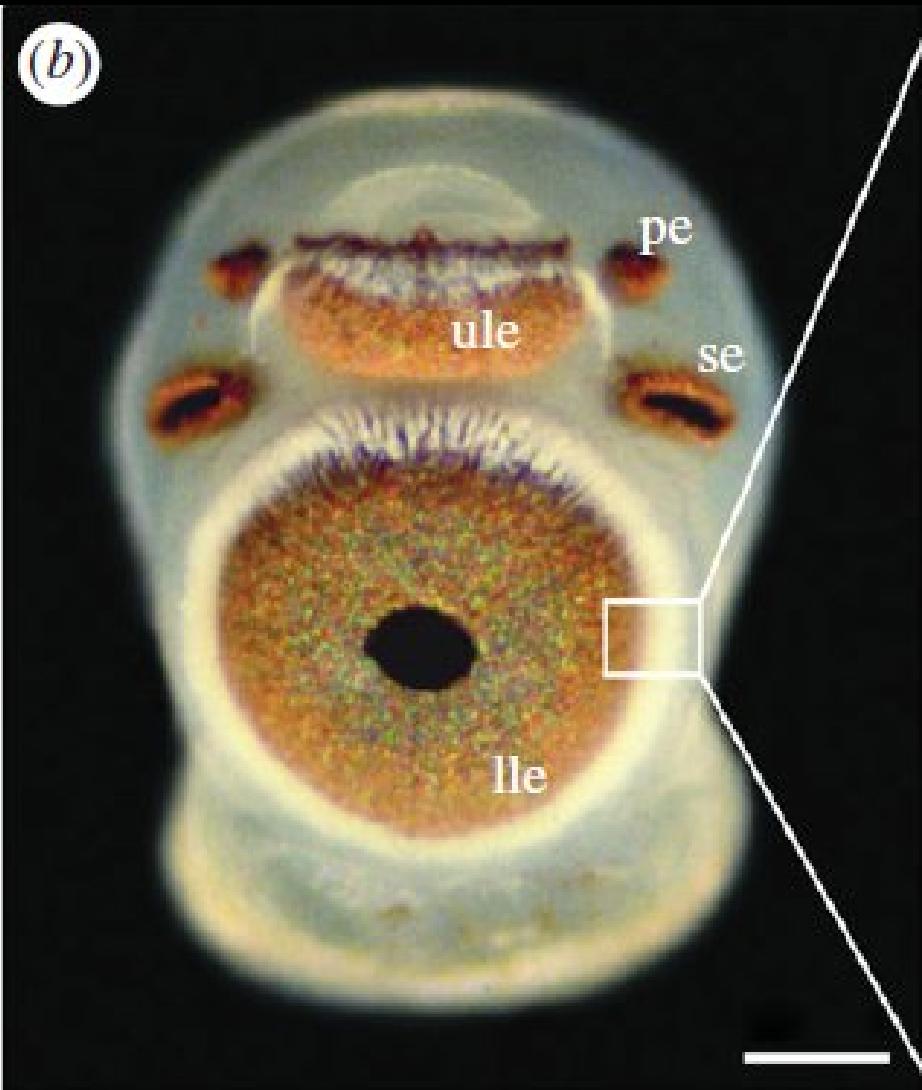
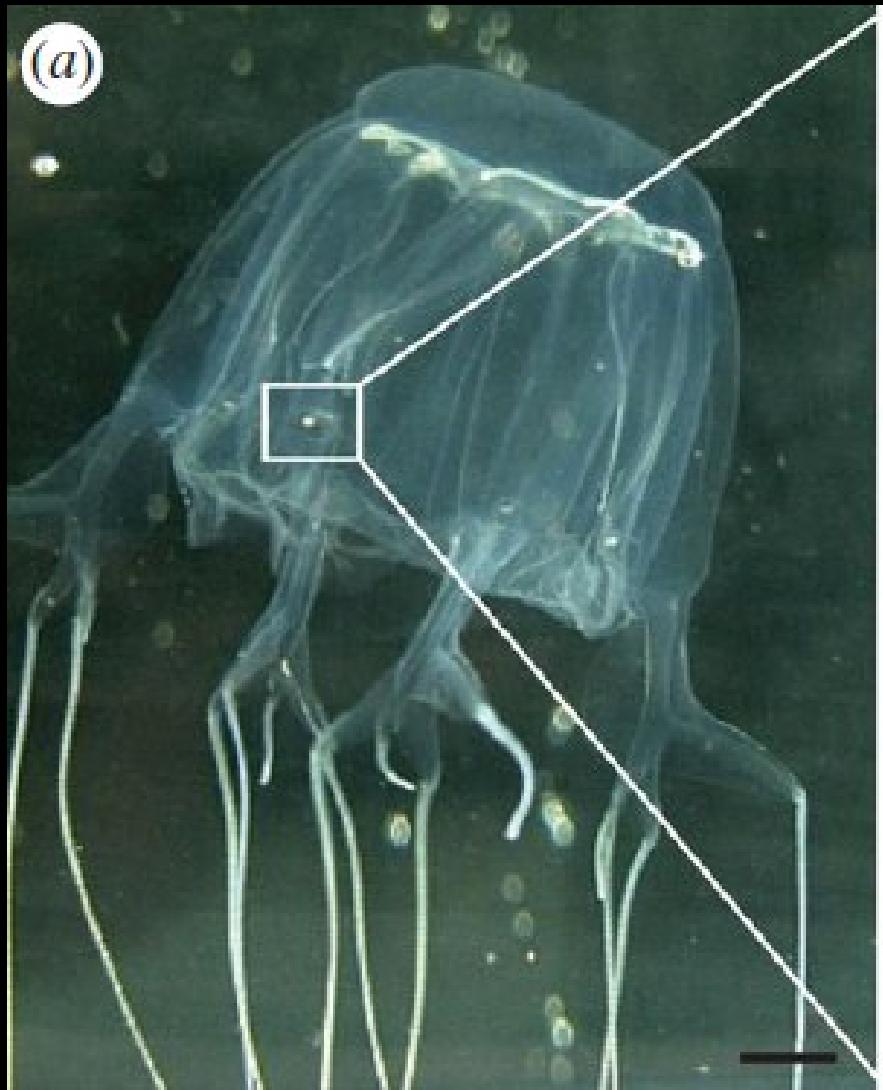


100 μ m



Cnidaria: Clase Cubozoa

Ojos en el Ropálio



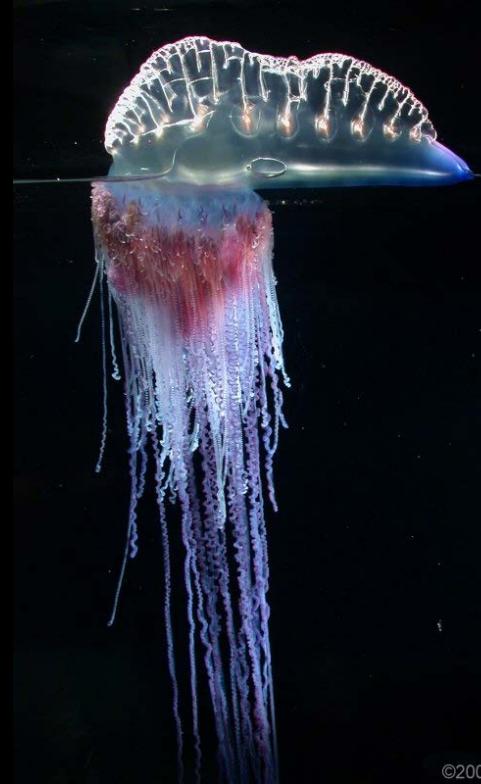
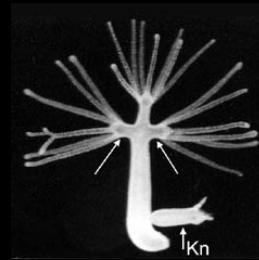
Cnidaria: Clase Hydrozoa

- Morfología diversa
- Pólipos y medusas o solo un estadio dependiendo de la especie
- Hidrozoarios “Coloniales” parecen medusas
- Único grupo con especies de agua dulce (ej *Hydra*)
- Tentáculos sólidos (no llenos de fluidos como los otros Cnidarios)

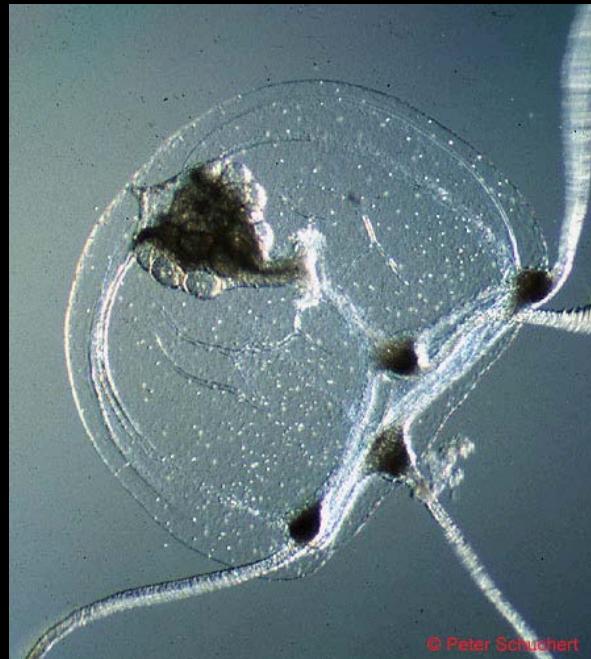
Cnidaria: Clase Hydrozoa

Hydrozoa comunes

- *Hydra* (freshwater)
- *Obelia*
- *Physalia* (Malaguas, quemadores)

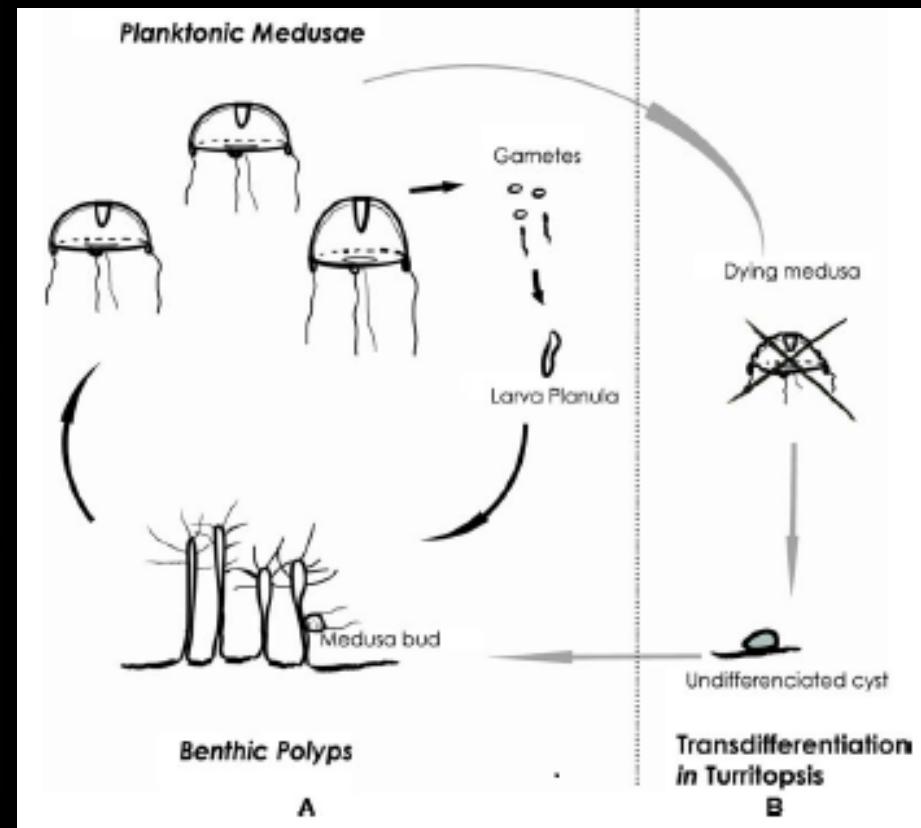
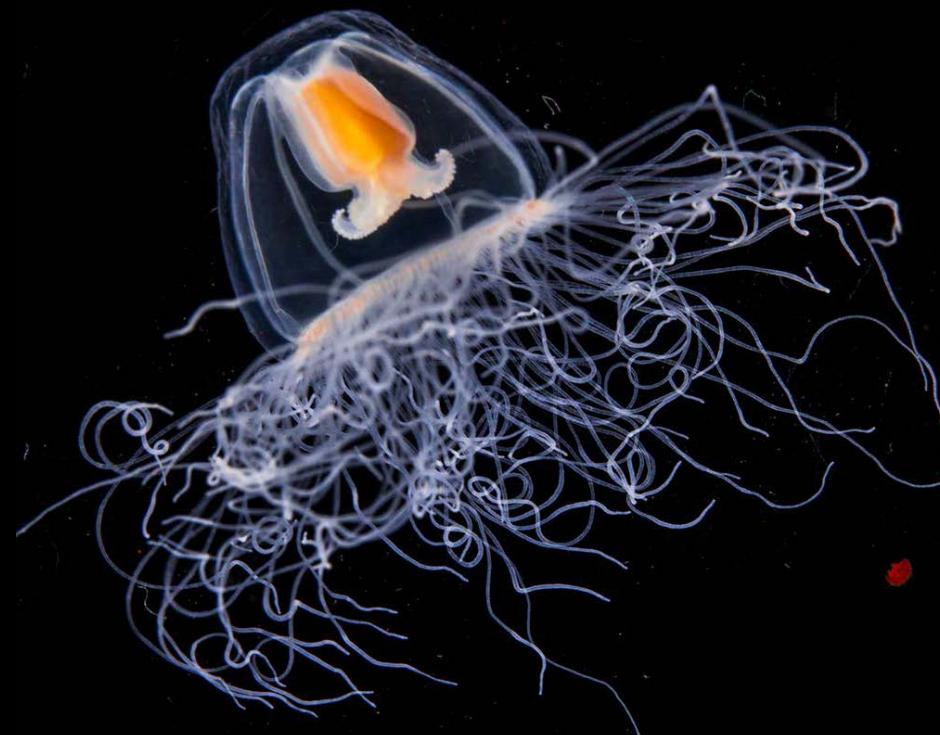


Ciclo de vida de *Hydractina exigua*



Clase Hydrozoa

Turritopsis dohrnii - Medusa “inmortal”



Clase Hydrozoa: Orden Siphonophora: Individuos o Colonias?

Nematóforo (flotador) –
Medusa modificada

Tentáculos – Pólipsos
modificados



©2002 Casey Dunn

Individuo

Colonia

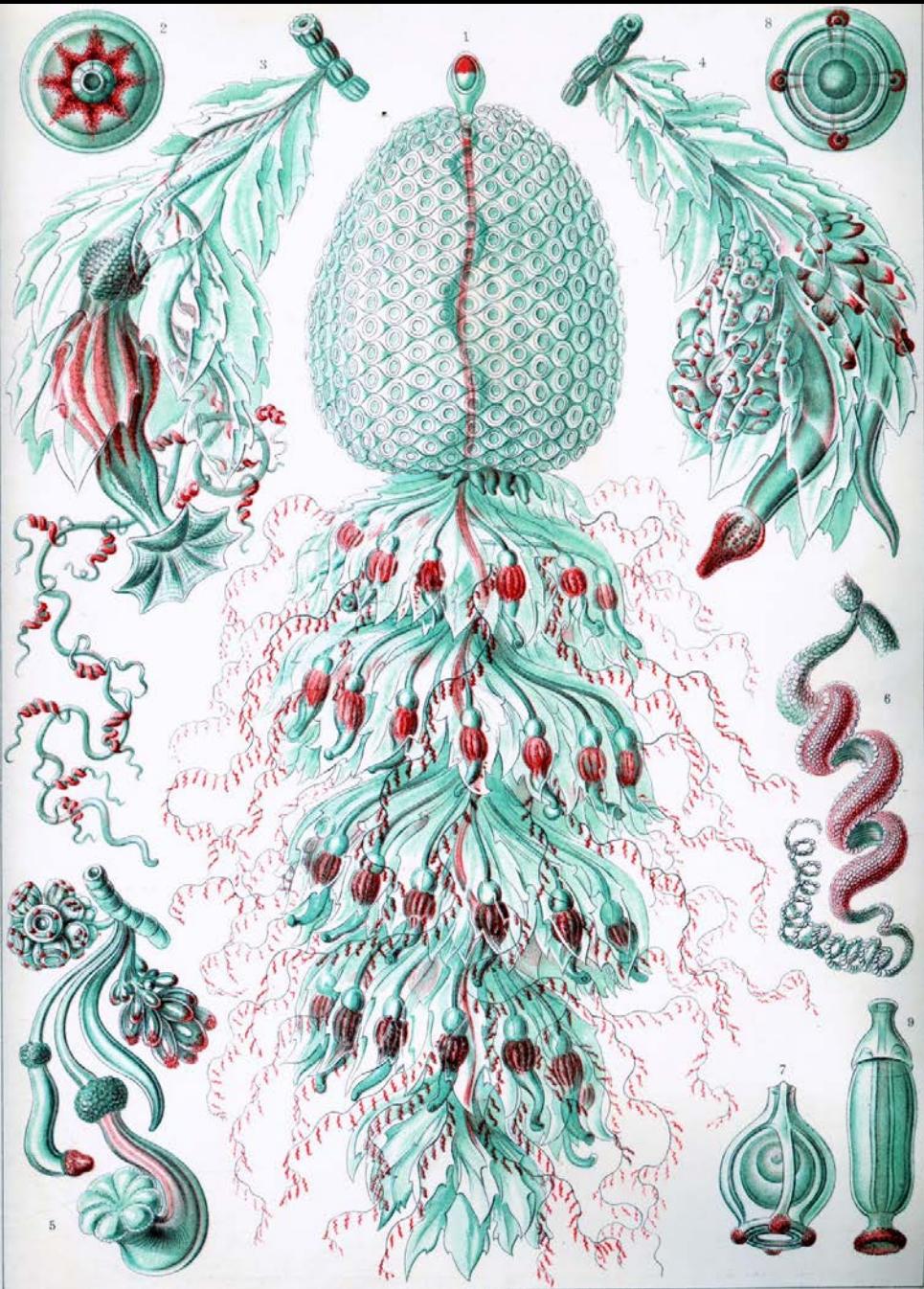
Individuo o Colonia?

- Pólips y medusas especializadas para diferentes trabajos
 - Nadadores (nectóforos)
 - Flotantes (neumatóforos)
 - Protección (brácteas)
 - Reproducción (gonáforos)

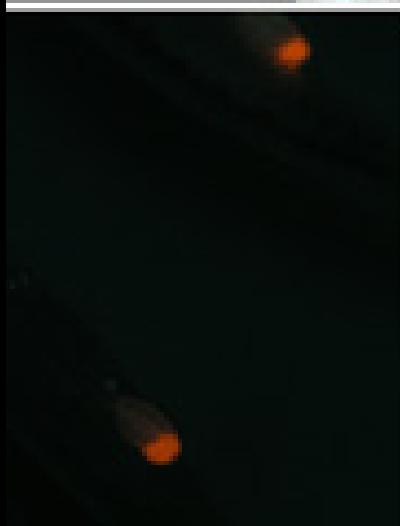
Individuo

Colonia

Haeckel's Complex Siphonophora



Estructuras
luminiscentes



Chequen siphonophores.org



Individuos o Colonias?

- Historia evolutiva: coloniales
- Función: Individuos
- Desarrollo – los dos
 - Desarrollo de un solo huevo – Individuo?
 - Partes vestigiales – Colonia?
Nectóforos (vejigas natatorias llenas de gas) con tentáculos rudimentarios

Individuo

Colonia

Cnidaria – Clase Anthozoa

Cnidaria: Clase Anthozoa

- Características generales
- Diversidad
- Filogenia de los Cnidarios

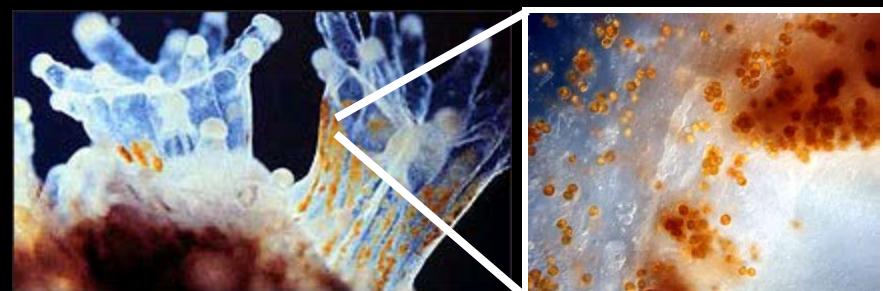
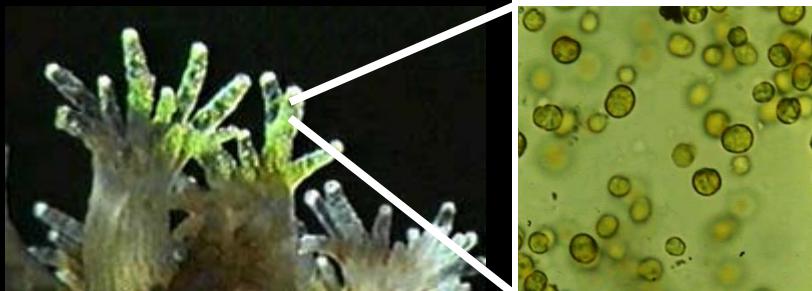


Cnidaria: Clase Anthozoa

- Nombres comunes
 - Corales, Anemonas, plumas de mar, abanicos de mar
- Sin Medusas – perdieron o nunca tuvieron?
- Relaciones simbóticas son comunes
- Desove produce plánulas que se asientan
- Algunas asexuales, en brotes

Clase Anthozoa: Simbiosis

- Endosimbiontes intracelulares
- “Zoxanthellae”, normalmente dinoflagelados (*Symbiodinium*)
 - A veces diatomeas
 - A veces algas verdes (Zoochlorellae)
- Zoxanthellae foto-sintetizan
- Zoxanthellae reciben protección y CO₂
- Blanquimiento de Coral perdida de zoox...



Clase Clase Anthozoa

- Sub Clase Alcyonaria (Octocorales, simetría de 8 lados)
 - Corales blandos, gorgonias (abanicos de mar, plumas de mar, “sea pansies”)
- Sub Clase Zoantharia (Hexacorales, simetría de 6 lados)
 - Anemonas, corales, corales espinosos

Octocoral: Gorgonias



- Colonias de pólipos
- Pólidos de ocho brazos
- Variedad morfológica de colonias
 - Algunas están hechas de gorgonin, una proteína compleja
- Algunas especies tienen endo-simbiotes zooxanthellae

Octocoral: Corales blandos



- Colonia de pólipos (8 brazos)
- No construyen arrecifes
- Tiene estructuras llamadas escleritas
- Casi todas las especies con zooxanthellae

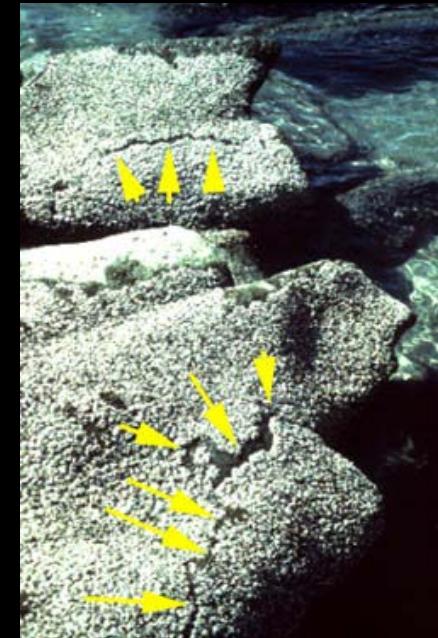
Hexacoral: Actiniaria

(Anémonas)

- Pegadas al fondo con pie adhesivo
- Tentáculos contienen cnidocitos
 - Capturan presas
 - Defensa
 - Pez payaso inmune
- Simbionte Zooxanthellae, Zoochlorellae o las dos



Tentáculos de defensa



- Tentáculos de defensa (blancos) con muchos nematocistos que son usados en contra de diferentes individuos o clones
- Zonas sin anémonas – Diferentes individuos o clones se mantienen separados

Tentáculos de defensa



Hexacoral: Scleractinia

Corales

- Crean arrecifes o corales solitarios
- Arrecifales en la zona fótica (zooxanthellae)
- Colonias formadas por división asexual, colonias de una especie se pueden juntar
- Coralitos (pólipos) hacen esqueleto de calcio



Evolución medusa (naranja) pérdida en Anthozoa?



Anthozoa



Cubozoa



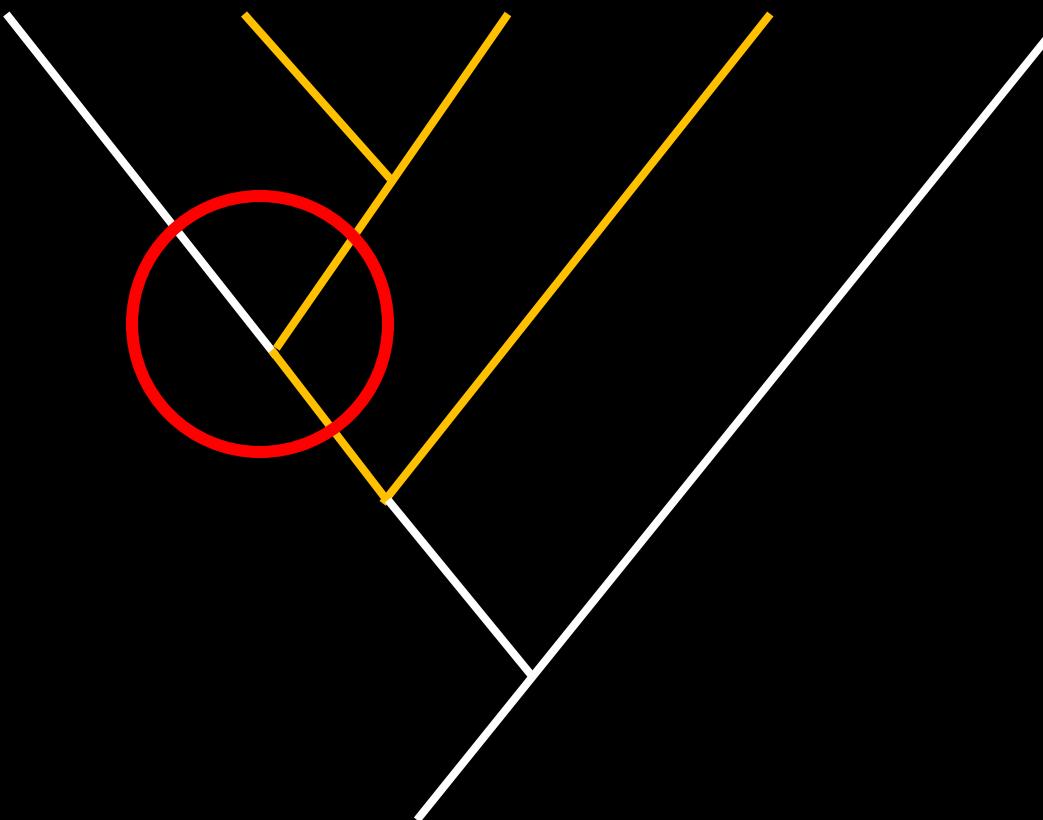
Scyphozoa



Hydrozoa



Otros animales



Evolución medusa (naranja) múltiples orígenes?



Anthozoa



Cubozoa



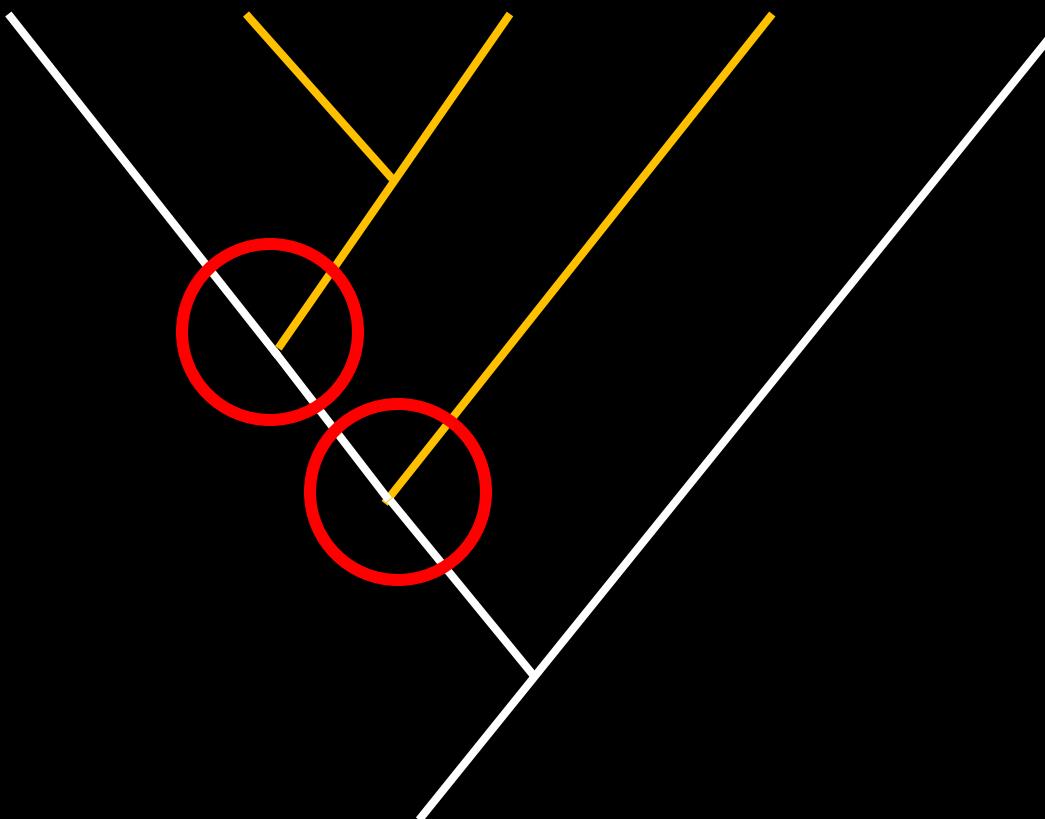
Scyphozoa Hydrozoa



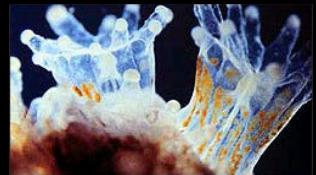
a Hydrozoa



Otros animales



Cnidaria: Filogenia Molecular mtDNA



Anthozoa



Cubozoa



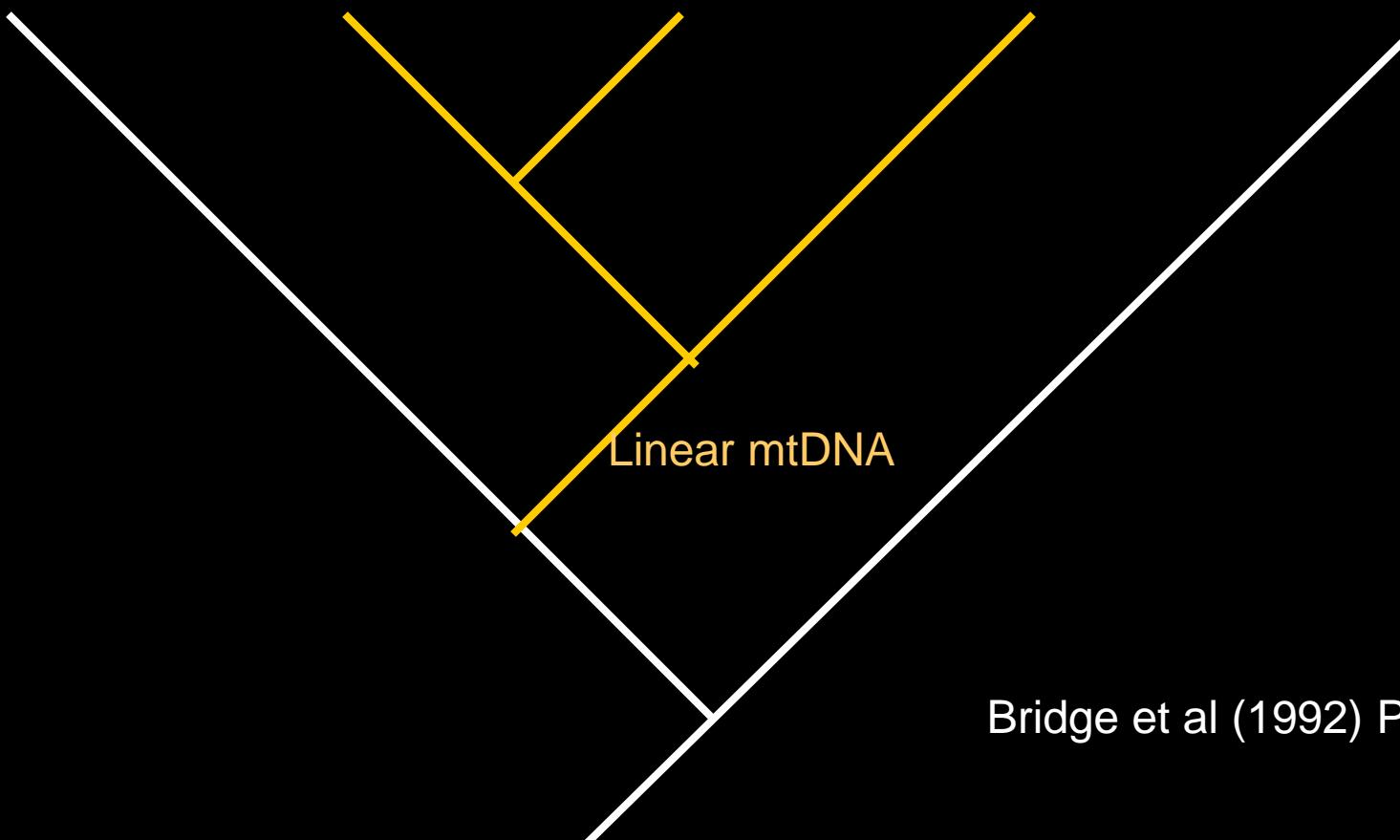
Scyphozoa



Hydrozoa



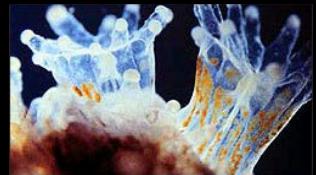
Otros animales



Bridge et al (1992) PNAS

Cnidaria: Filogenia Molecular

Medusa es una característica derivada



Anthozoa



Cubozoa



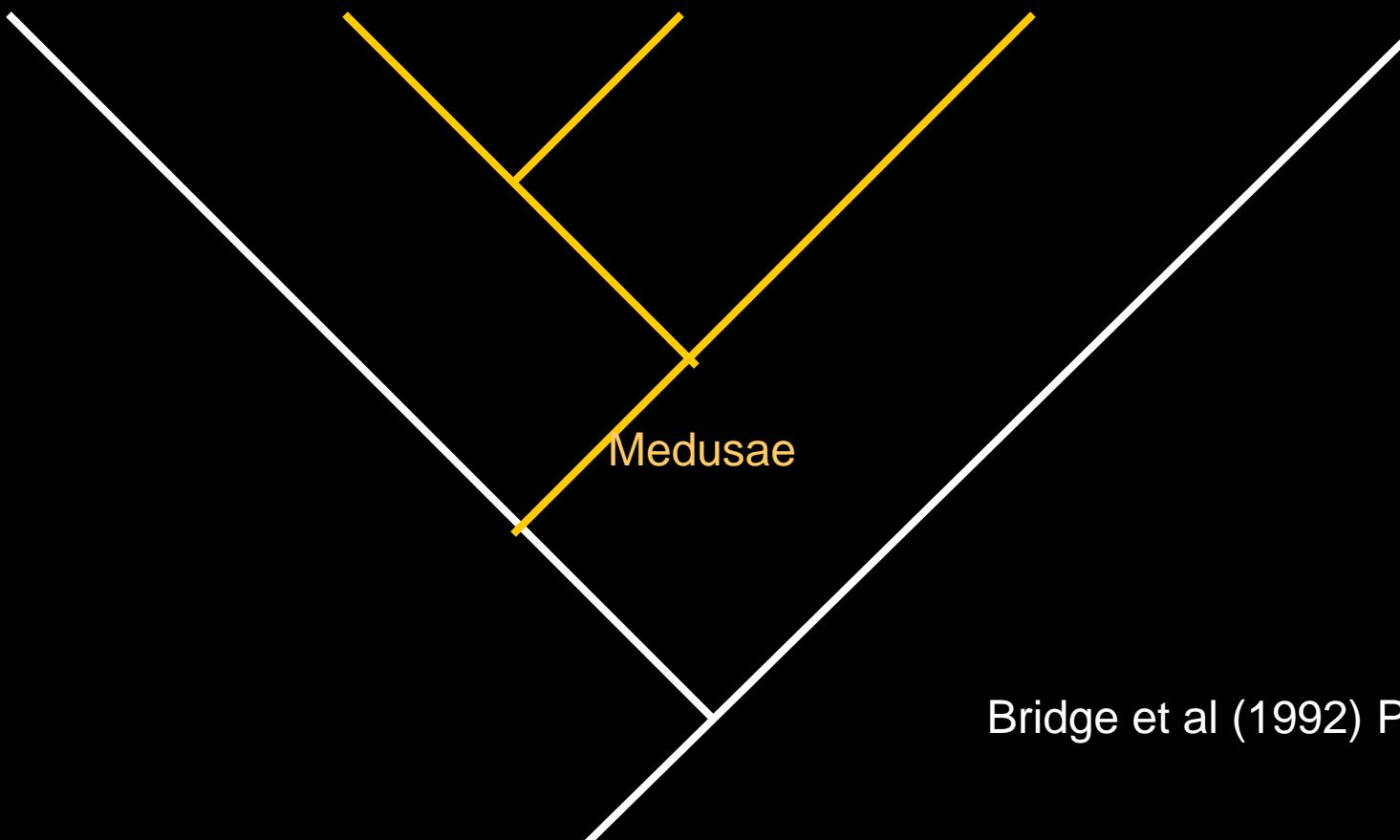
Scyphozoa



Hydrozoa



Otros animales



Bridge et al (1992) PNAS