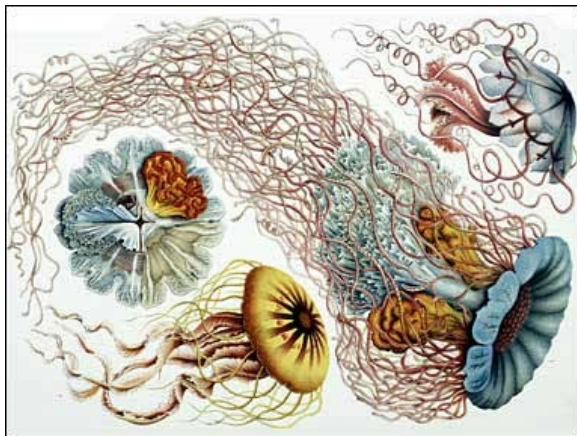
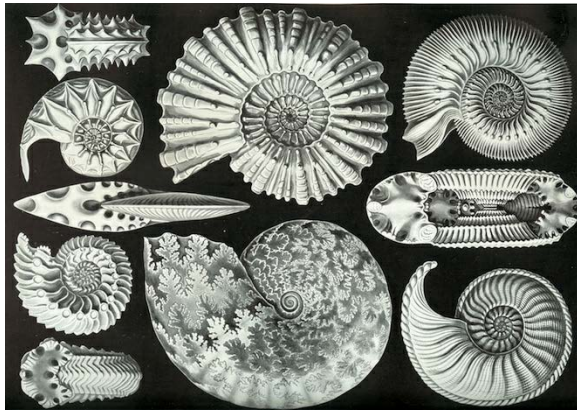


# Platelmintos - Equinodermos

## Clase 2





# La clase pasada

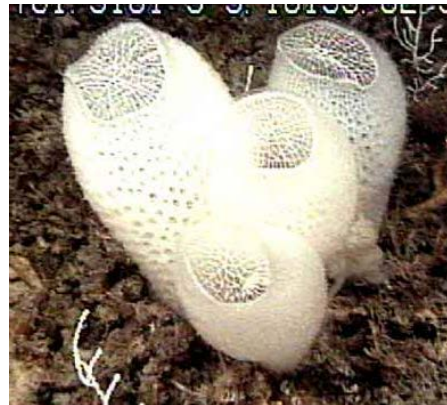
- Choanoflagellates



- Placozoa



- Porifera (Esponjas)



# Artículos de Gregory y de Halanych

¡son material para los exámenes!

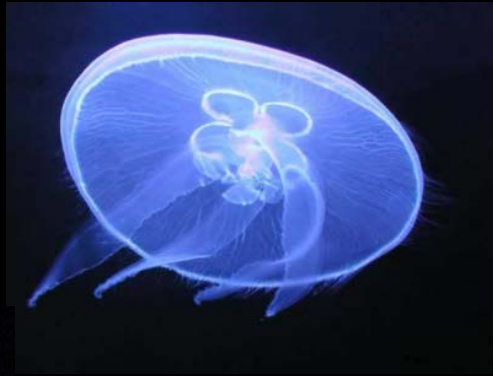


# Cnidaria

- 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

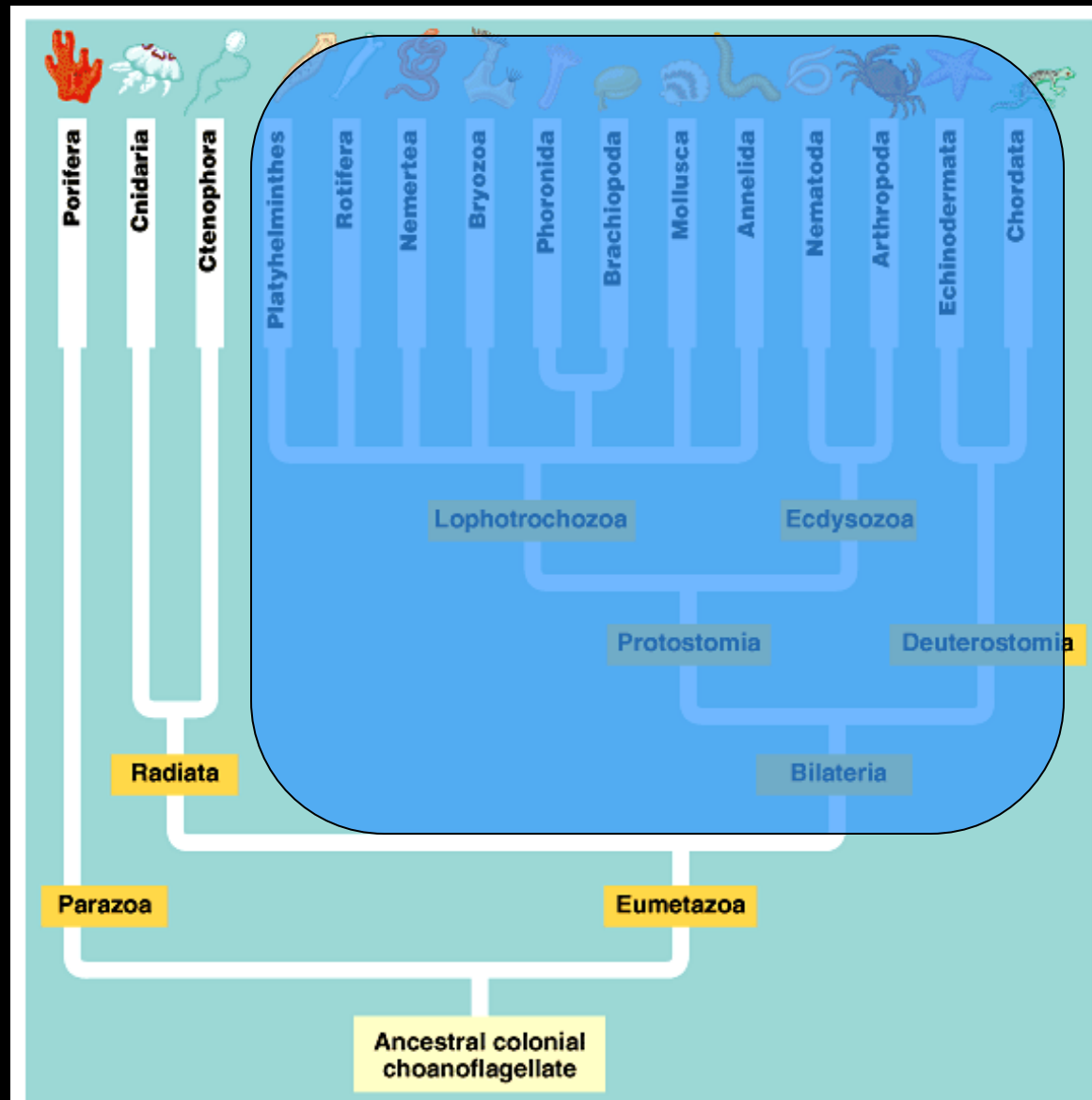
- La mayoría son marinos
- Algunas especies de agua dulce
- Carnívoras - depredadoras
- Viven en todas la profundidades



# 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

# Fiologenia





# Cnidaria – Características generales

## Fisiología General

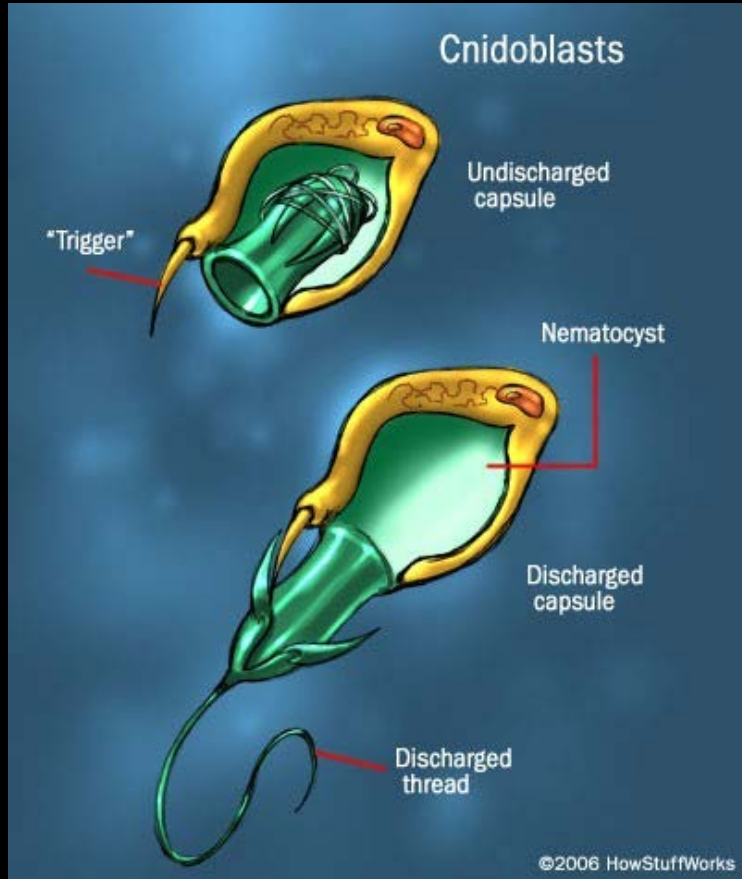
- Cavidad gástrica para intercambio de gases y digestión
- Sin sistema circulatorio (cavidad gástrica pueden estar muy ramificada)
- Digestión extracelular
  - Células en capa gastro-dérmica contiene enzimas digestivas
- “Músculos”, pero no mesodermo

# Cnidaria – Características generales

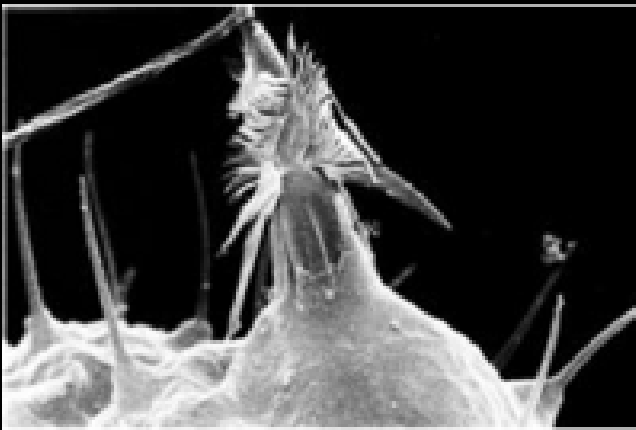
Dos características muy importantes

- 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 sensibilidad 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)

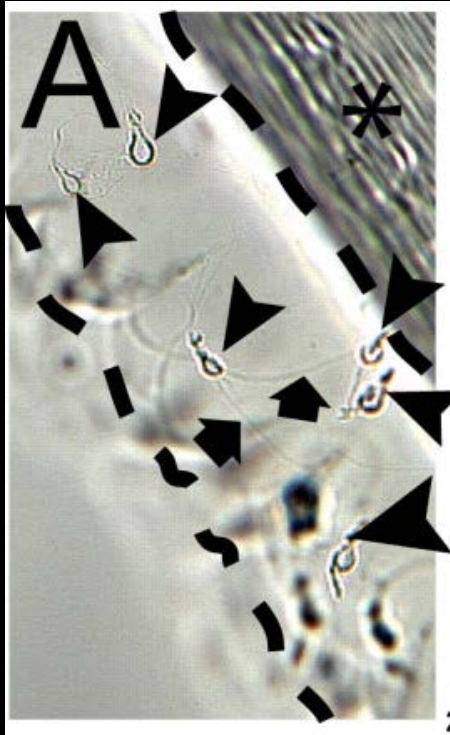


# Cnidaria - nematocistos

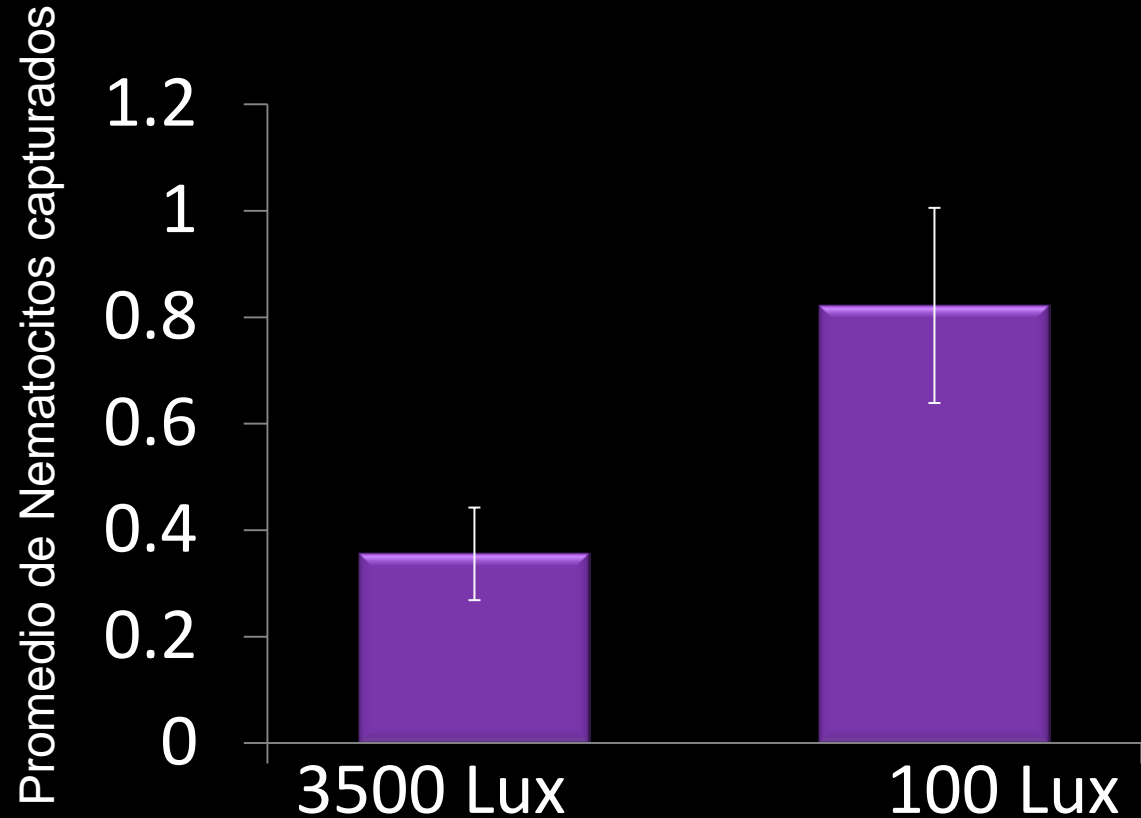


Video

# Nematocisto bajo la influencia de luz

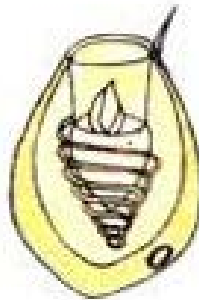


Ensayo de captura: piola de pescar cubierta de gelatina

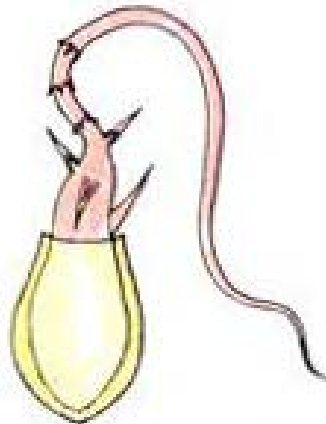


# Cnidaria – nematocistos

## Clases Funcionales de nematocistos



A



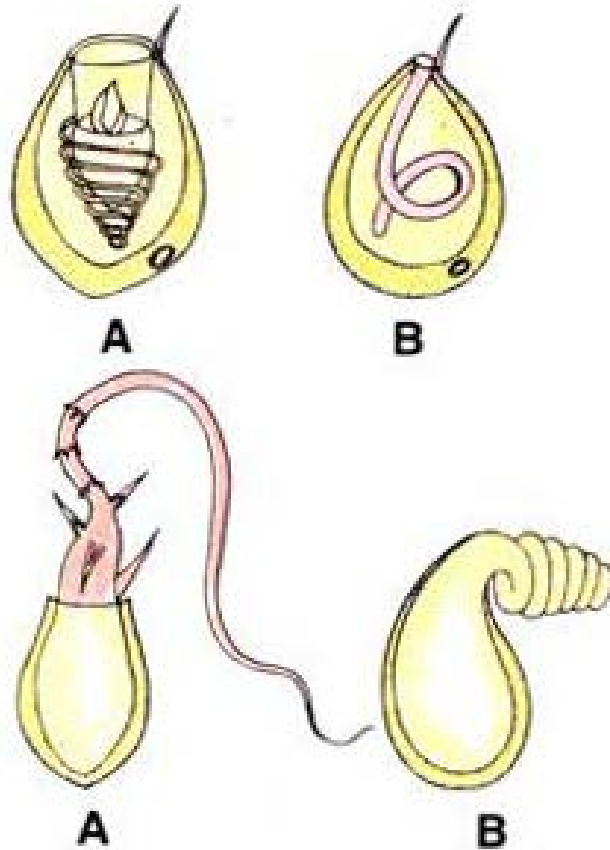
A

Penetrantes



# Cnidaria – nematocistos

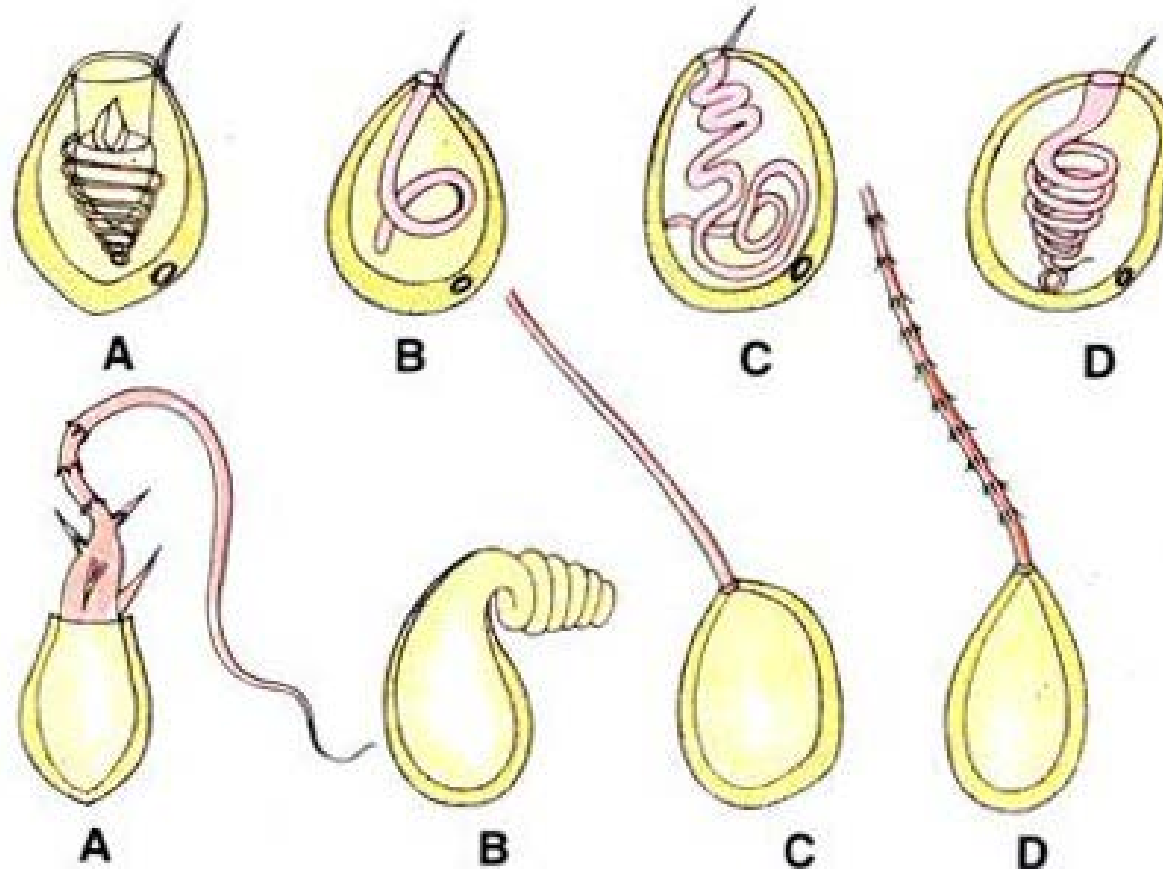
## Clases Funcionales de nematocistos



Penetrantes      Envolverentes

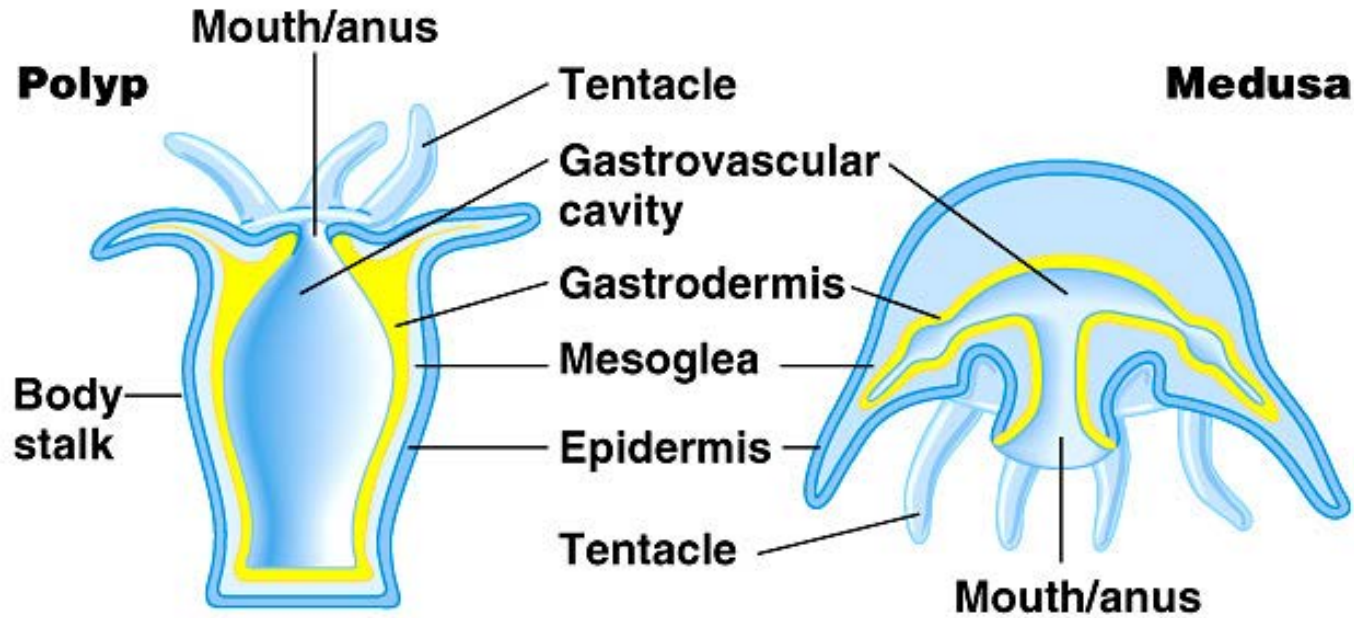
# Cnidaria – nematocistos

## Clases Funcionales de nematocistos



Penetrantes    Envolventes    Pegajosos

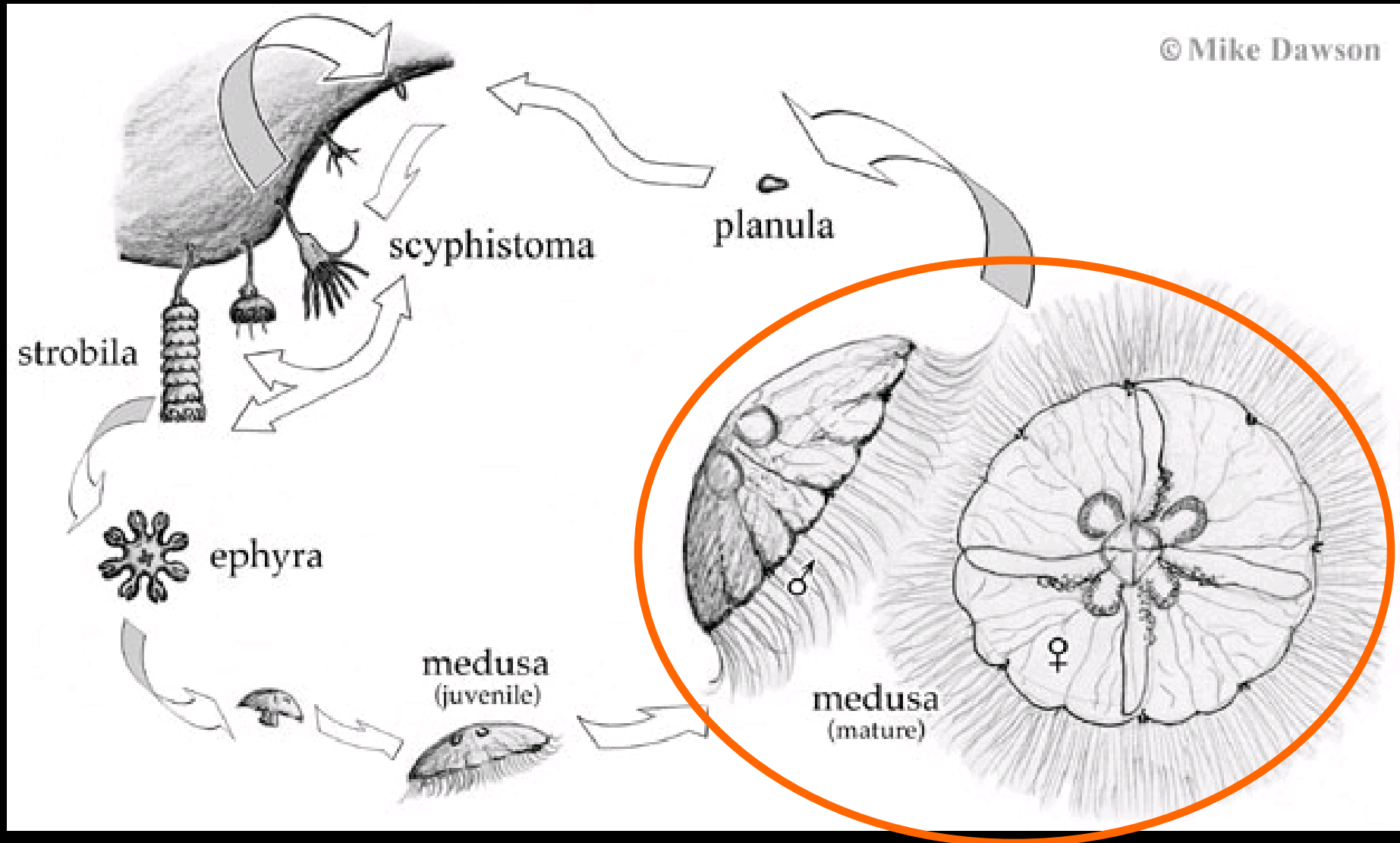
# Cnidaria: Pólipos y Medusas



# 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*)



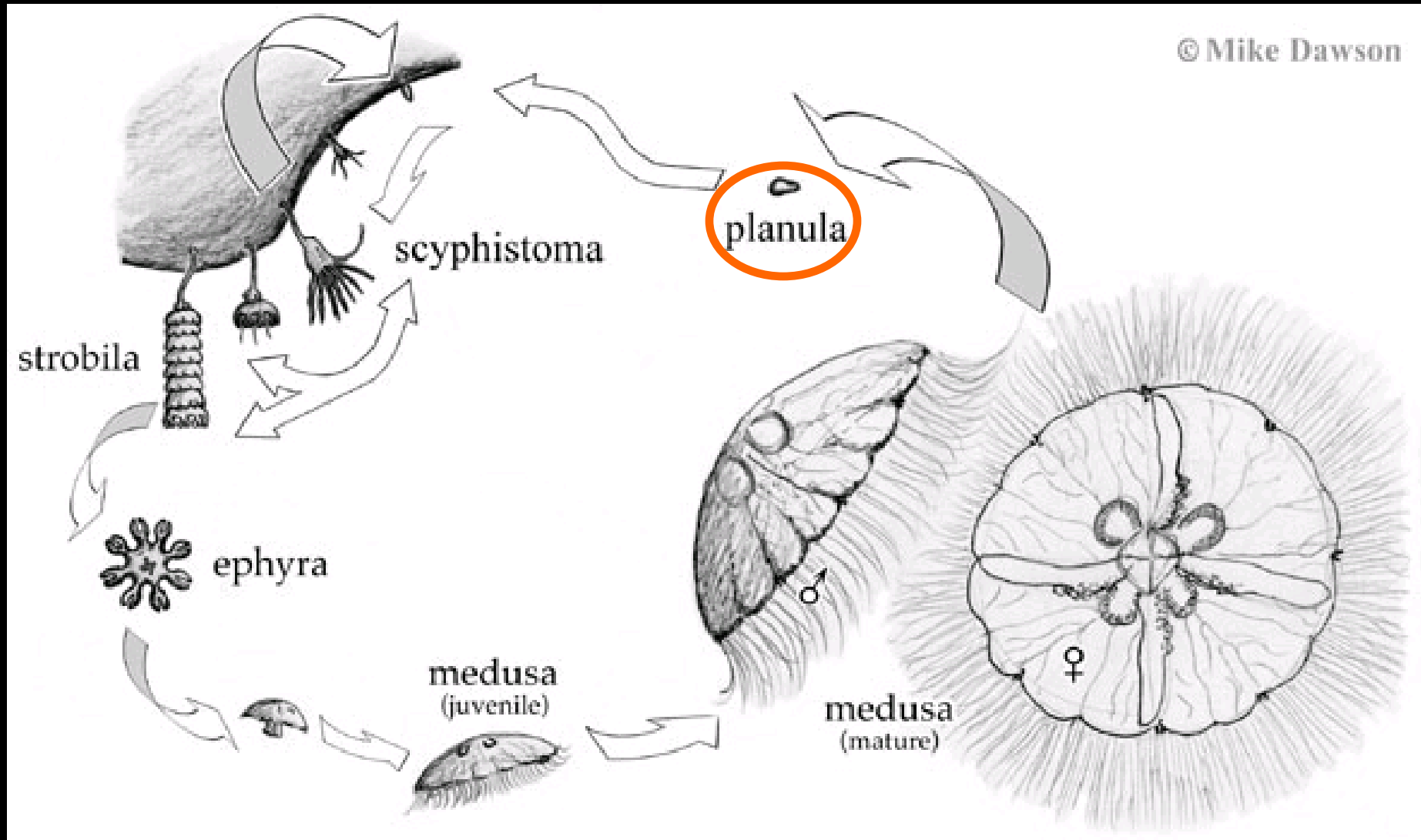
# Medusa Luna adulto



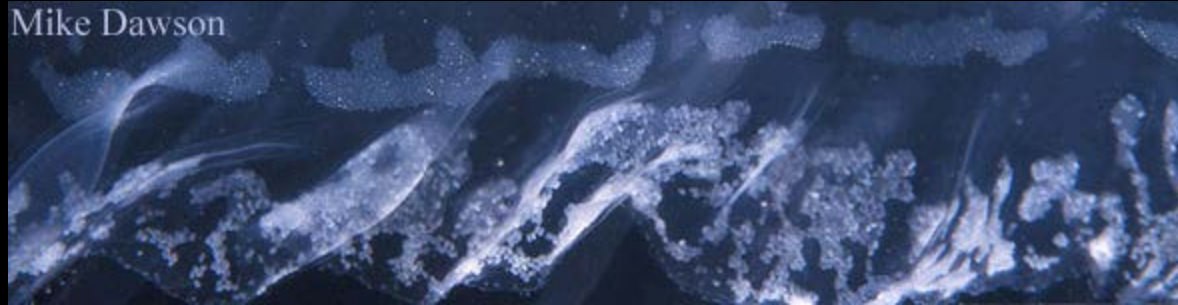
(Diameter ~ 25 cm)



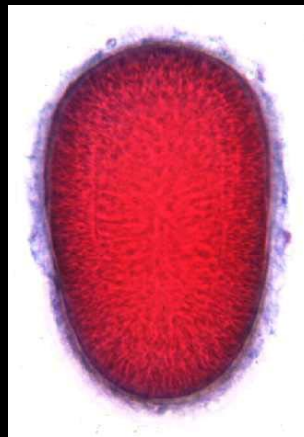
# Clase Scyphozoa Ciclo de Vida ("Medusa Luna" *Aurelia*)



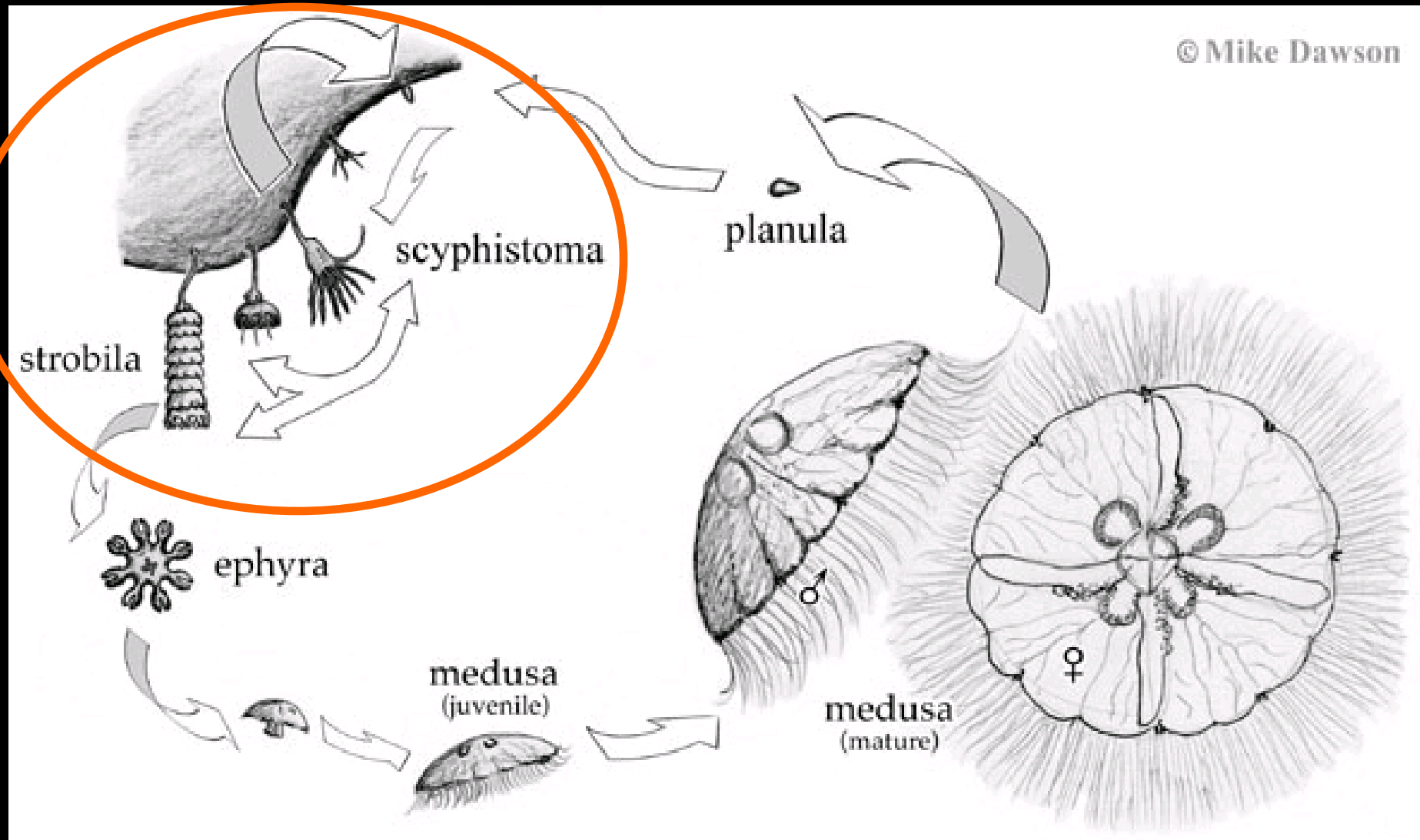
# *Aurelia* larva plánula



- ~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*)



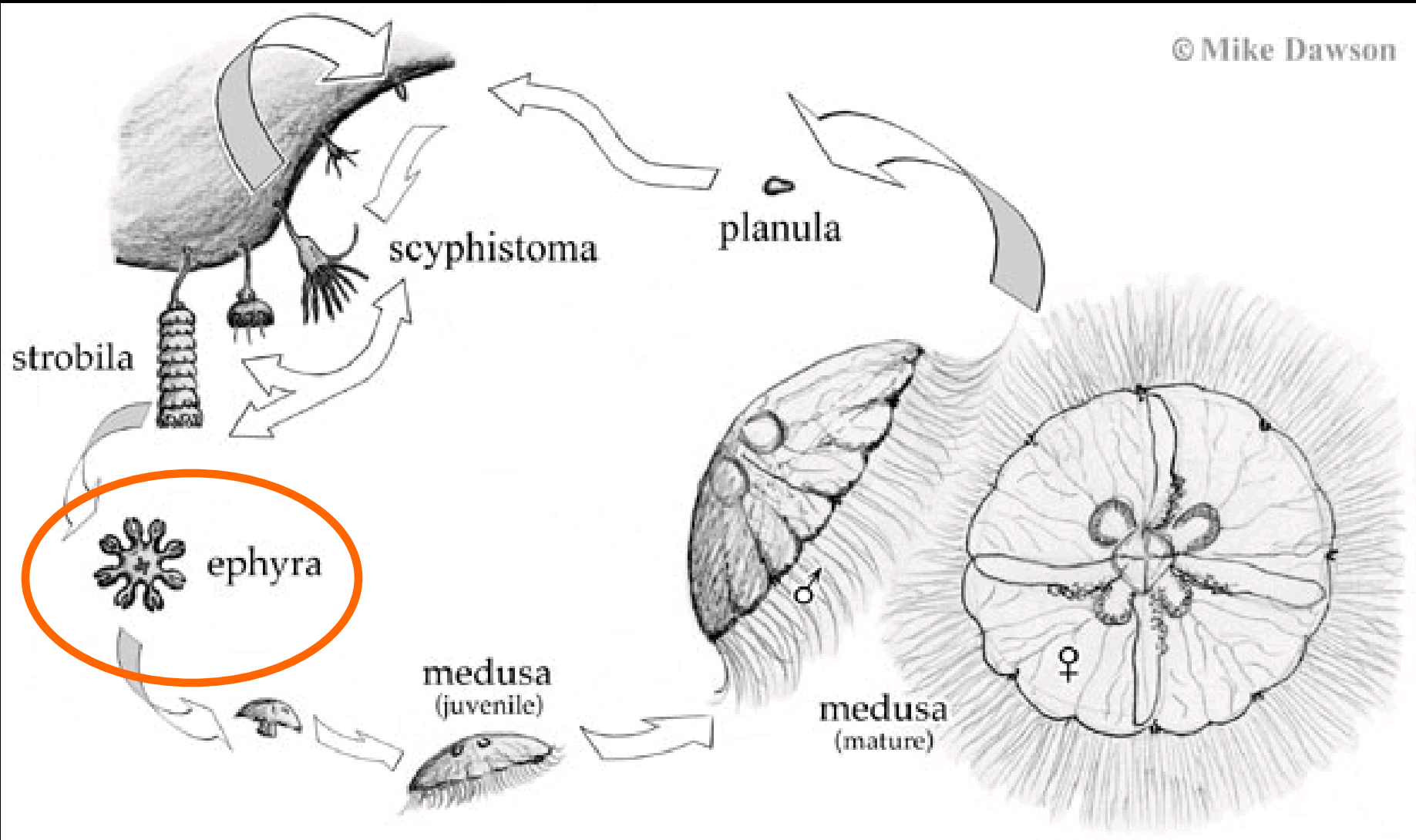
# *Aurelia* estadios de pólipo



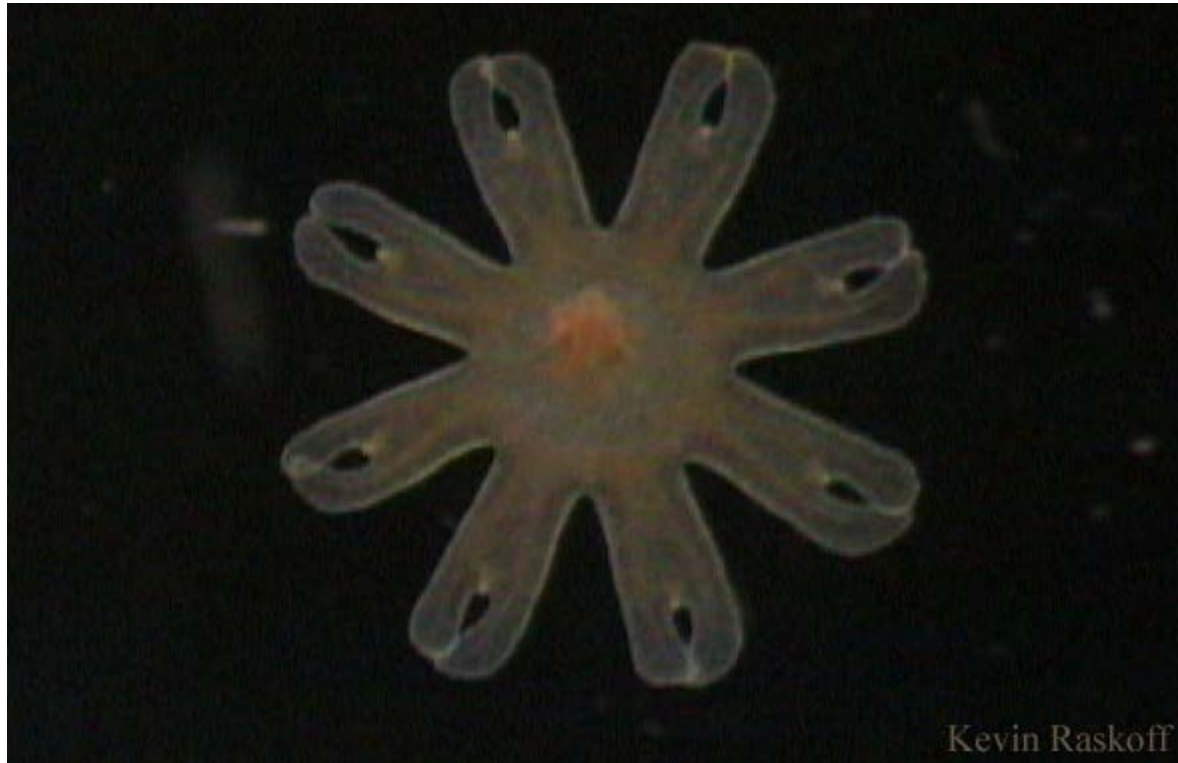
Kevin Raskoff

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

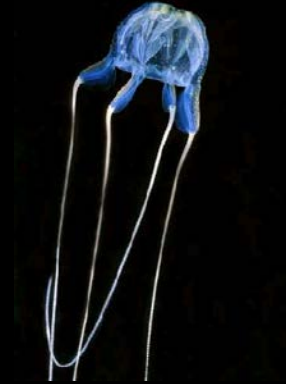


# ¿Cómo nadan las medusas?

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

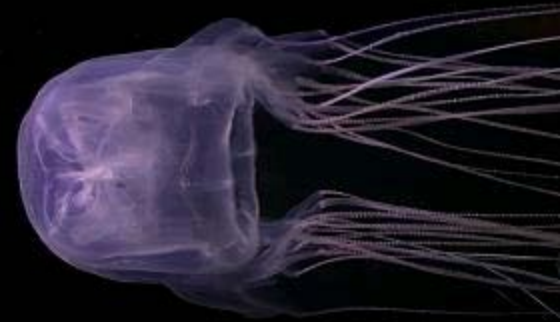
# Cnidaria: Clase Cubozoa

- “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*

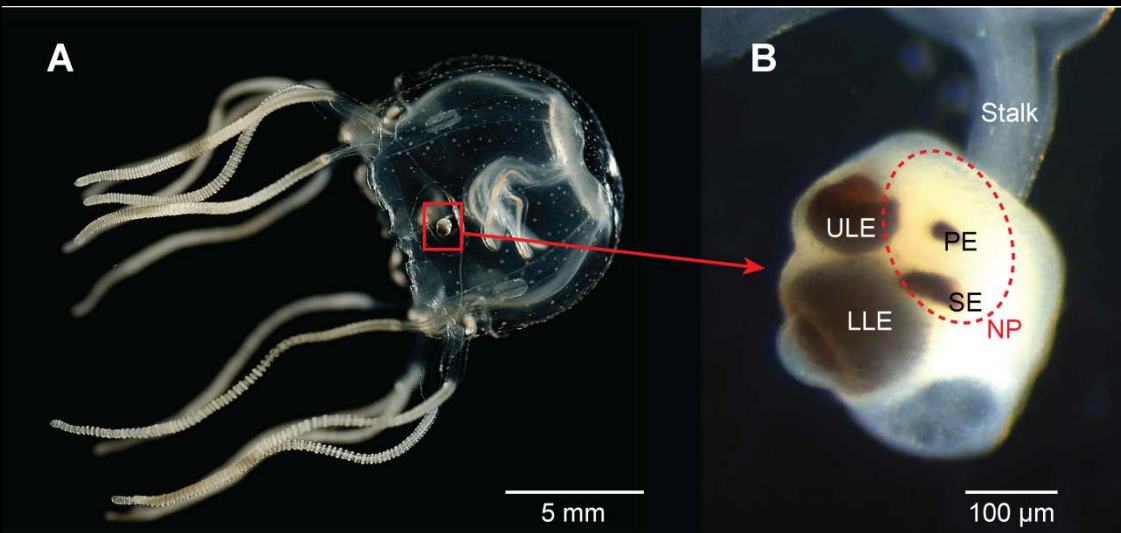


# Cnidaria: Clase Cubozoa

## Cnidaria “Ojos”

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

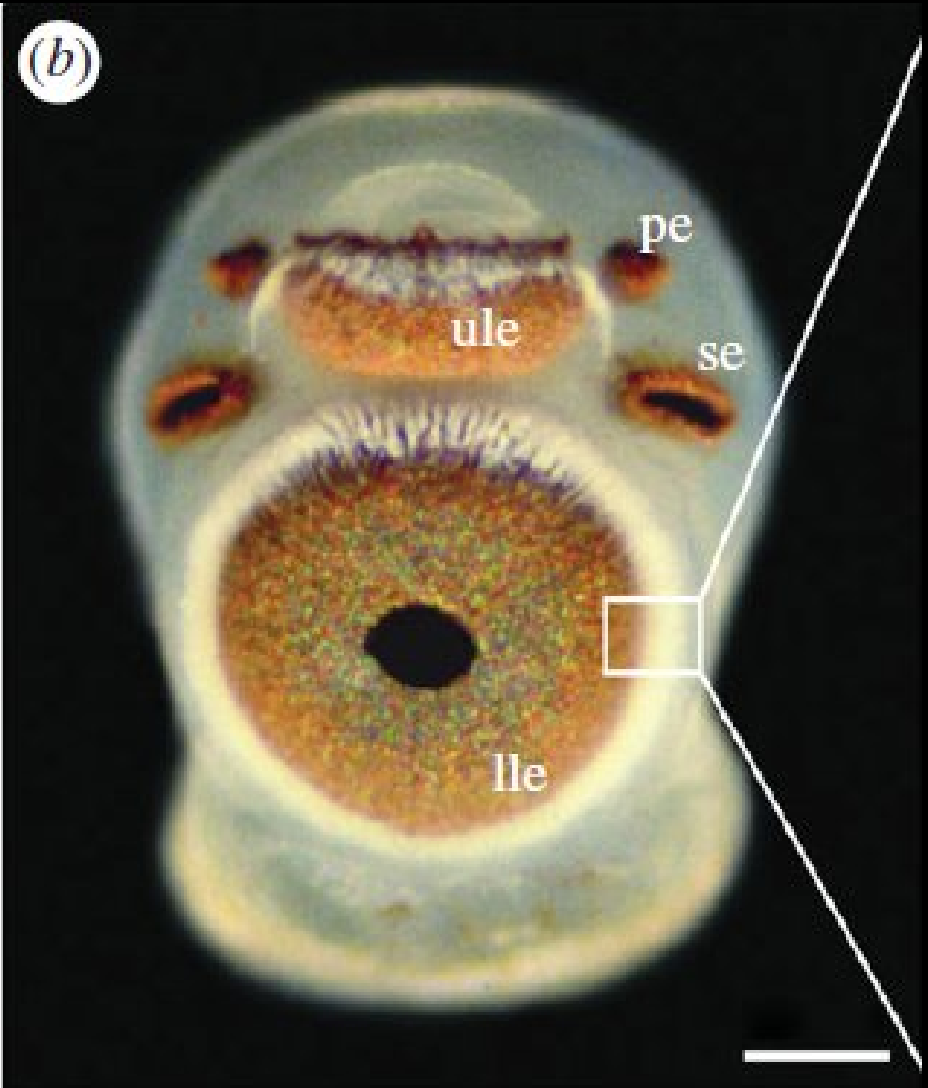
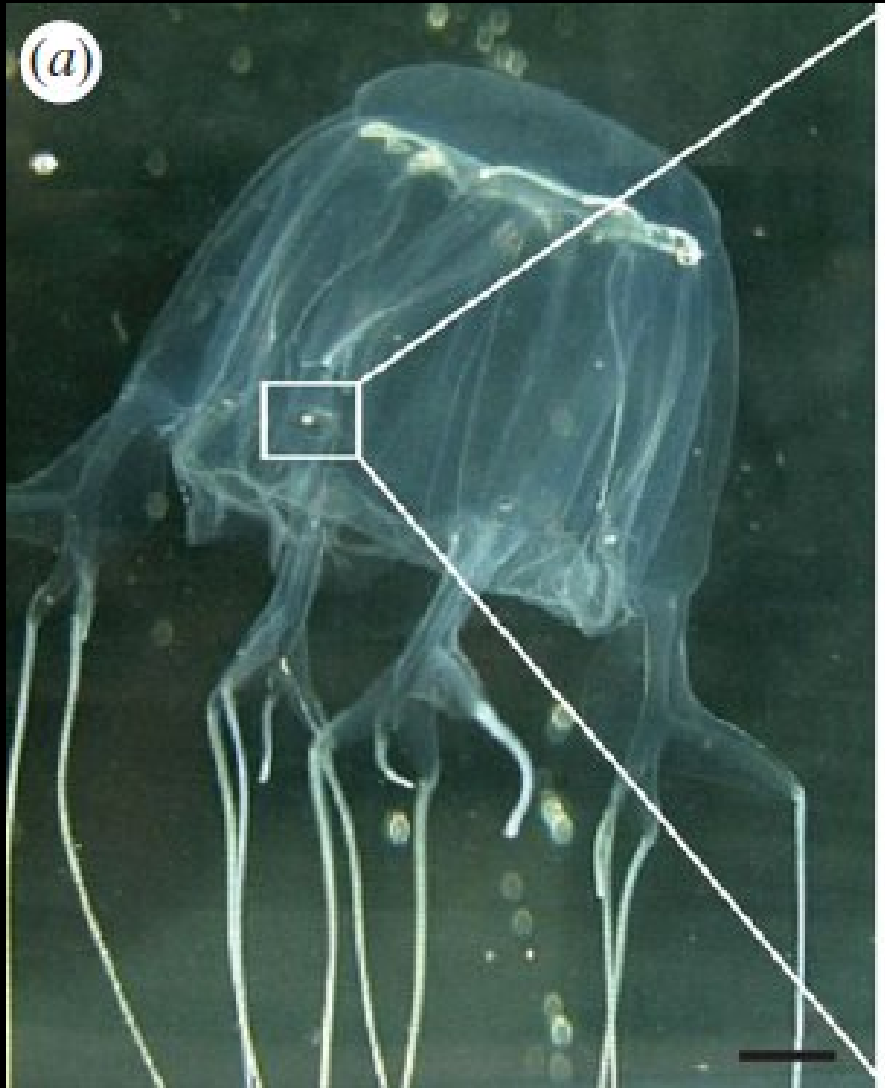
# *Tripedalia* a lo mejor puede navegar usando la ventana de Snell





# Cnidaria: Clase Cubozoa

## Ojos en el Ropalio



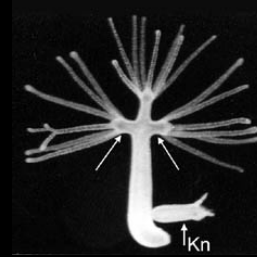
# Cnidaria: Clase Hydrozoa

- 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 *Hydractinia exigua*



Colonia de pólipos



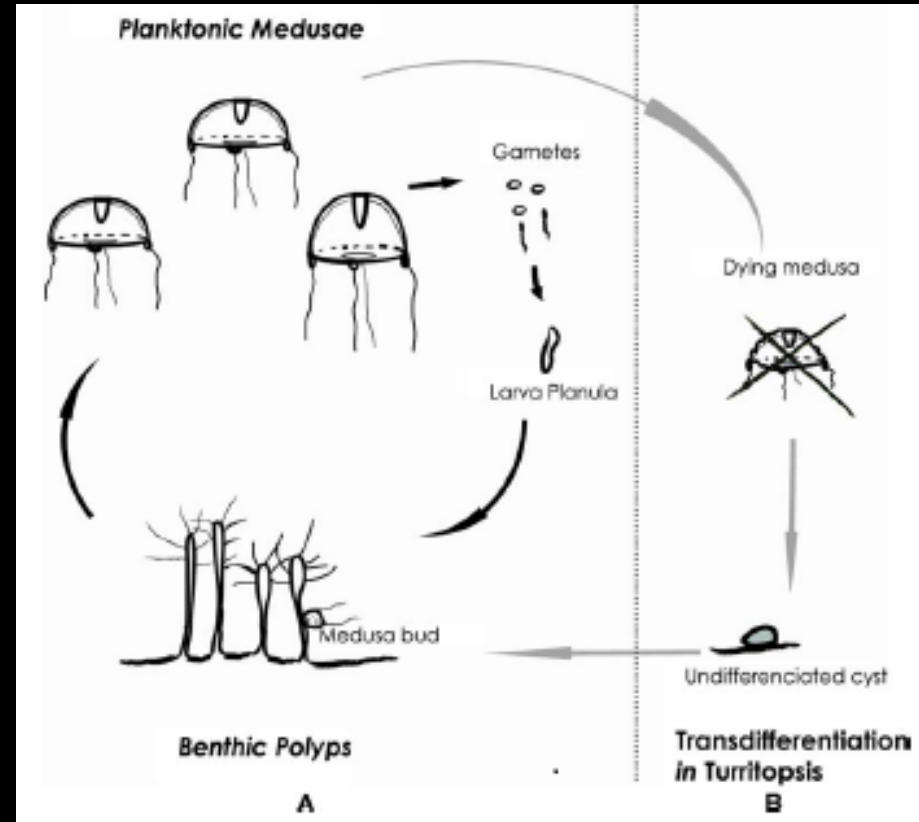
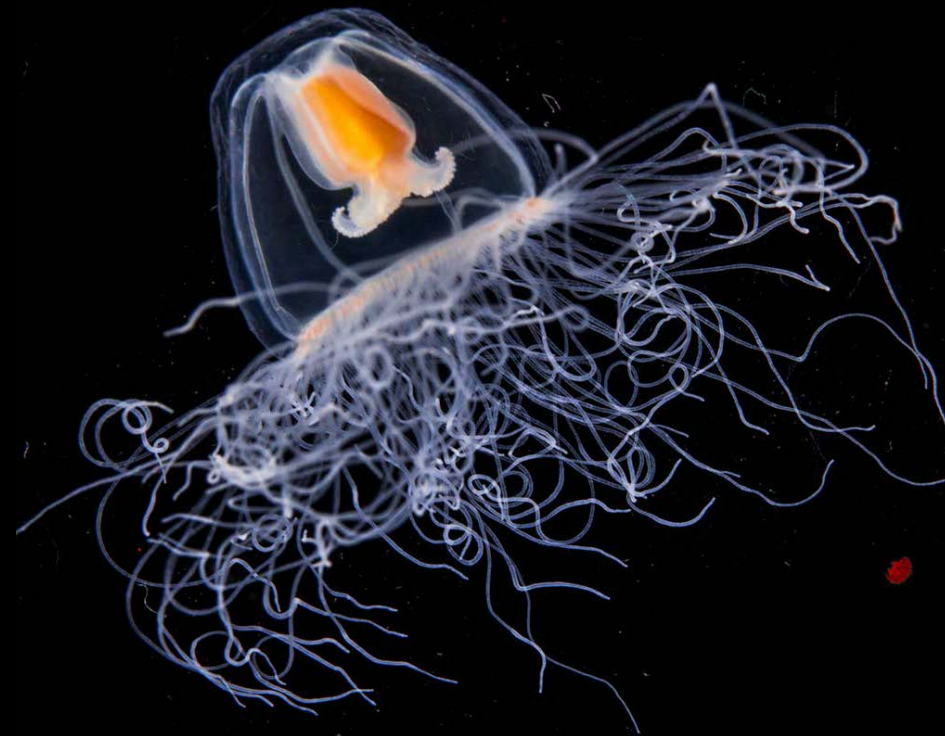
Medusa (reproducción sexual)



Plánula

# Clase Hydrozoa

*Turritopsis dohrnii* - Medusa “inmortal”



Clase Hydrozoa:  
Orden Siphonophora:  
Individuos o Colonias?

Nematóforo (flotador) –  
Medusa modificada

Tentáculos – Pólipos  
modificados



©2002 Casey Dunn

Individuo

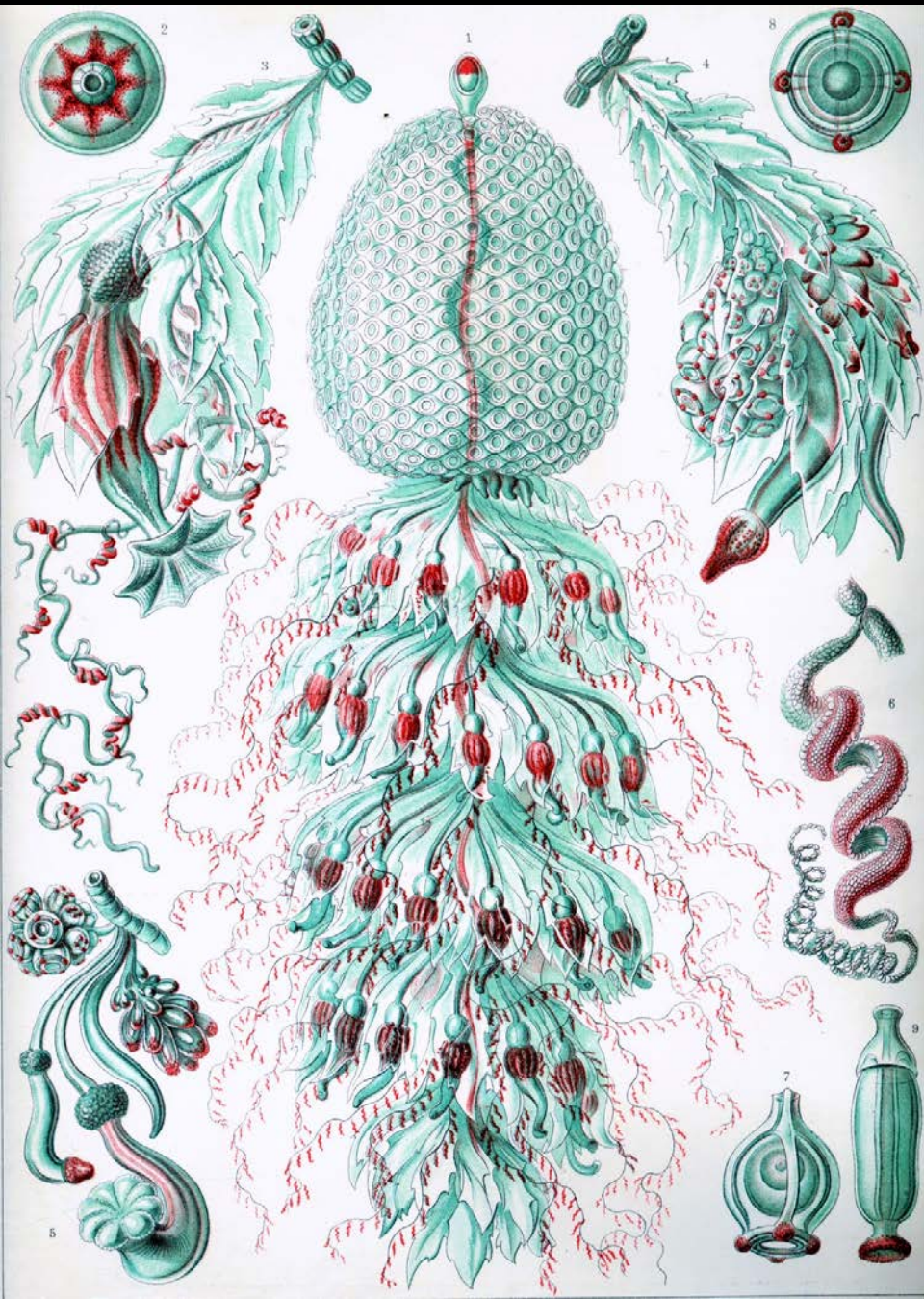
Colonia

# Individuo o Colonia?

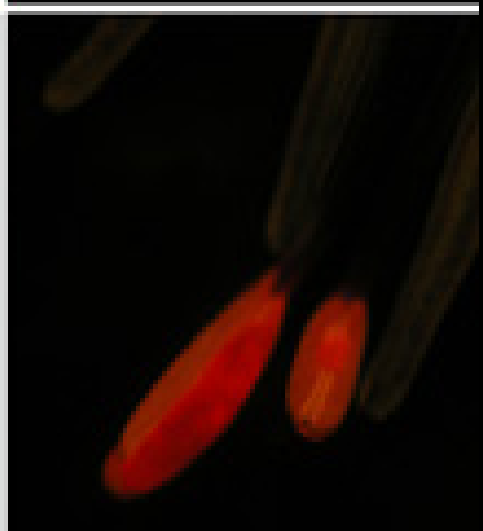
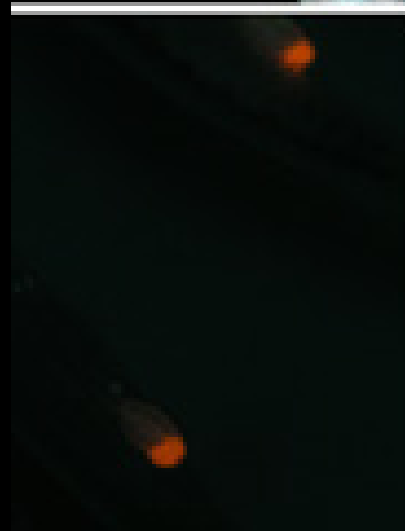
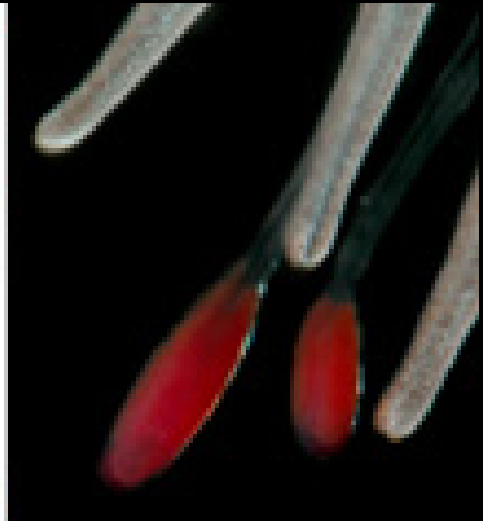
- Pólipos y medusas especializadas para diferentes trabajos
  - Nadadores (nectóforos)
  - Flotantes (neumatóforos)
  - Protección (brácteas)
  - Reproducción (gonáforos)



# Haeckel's Complex Siphonophora



Estructuras  
luminiscentes



[Chequen siphonophores.org](http://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

# Cnidaria – Clase Anthozoa



# Cnidaria: Clase Anthozoa

- Características generales
- Diversidad
- Filogenia de los Cnidarios

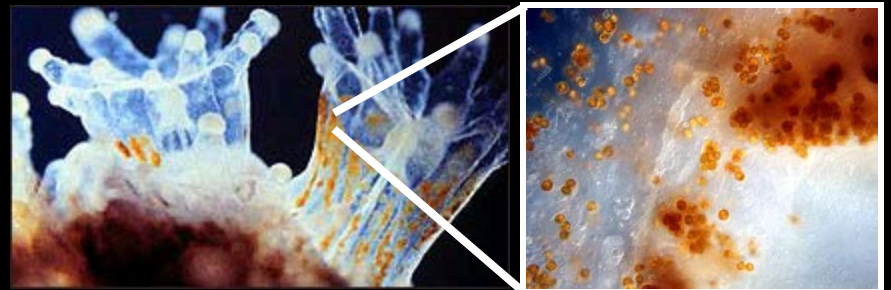
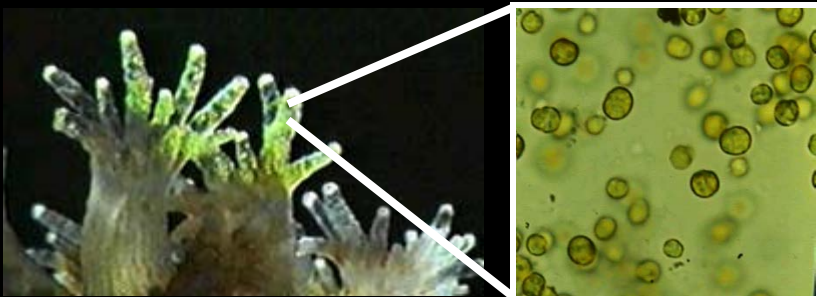


# Cnidaria: Clase Anthozoa

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

# Clase Anthozoa: Simbiosis

- Endosimbiontes intracelulares
- “Zooxanthellae”, normalmente dinoflagelados (*Symbiodinium*)
  - A veces diatomeas
  - A veces algas verdes (Zoochlorellae)
- Zooxanthellae foto-sintetizan
- Zooxanthellae reciben protección y CO<sub>2</sub>
- Blanquimiento de Coral pérdida 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
- Pólipos de ocho brazos
- Variedad morfológica de colonias
  - Algunas están hechas de gorgonin, una proteína compleja
- Algunas especies tienen endo-simbiotes zooxanthellae



# Octocoral: Corales blandos

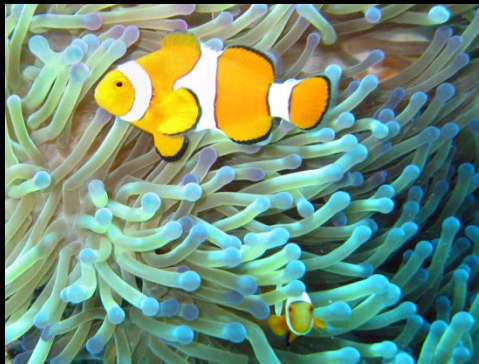


- Colonia de pólipos (8 brazos)
- No construyen arrecifes
- Tiene estructuras llamadas escleritas
- Casi todas las especies con zooxanthellae

# Hexacoral: Actiniaria

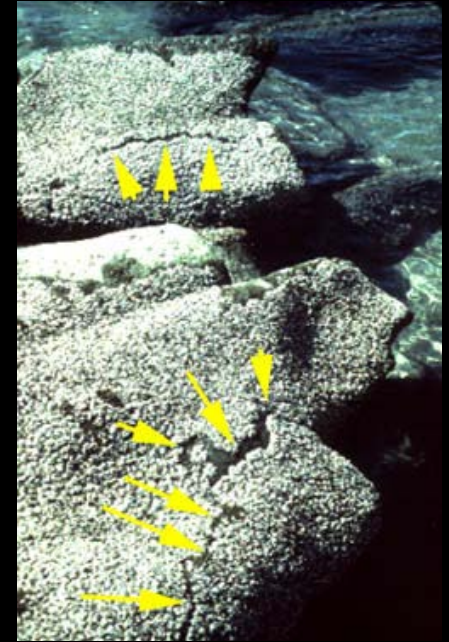
## (Anémonas)

- Pegadas al fondo con pie adhesivo
- Tentáculos contienen cnidocitos
  - Capturan presas
  - Defensa
  - Pez payaso inmune
- Simbionte Zooxanthellae, Zoolchlorellae 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



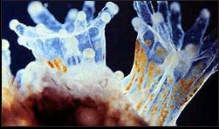
# Hexacoral: Scleractinia

## 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



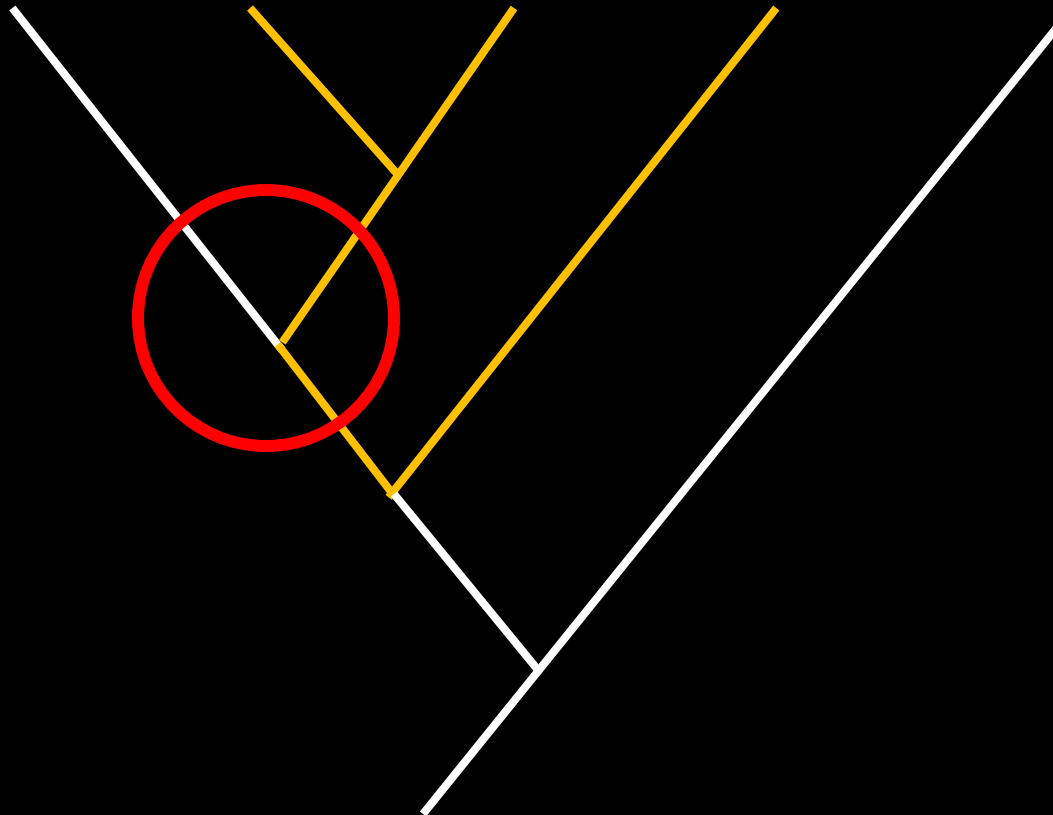
Scyphozoa



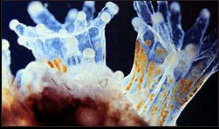
Hydrozoa



Otros animales



# Evolución medusa (naranja) múltiples orígenes?



Anthozoa



Cubozoa



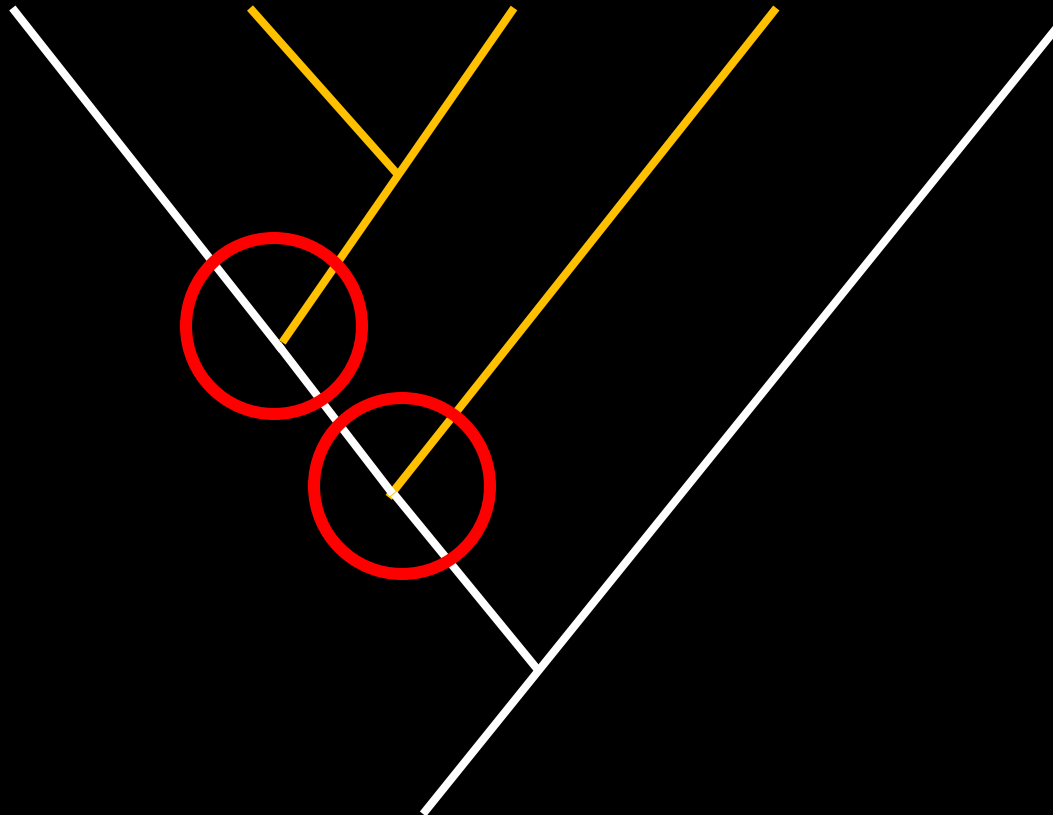
Scyphozoa



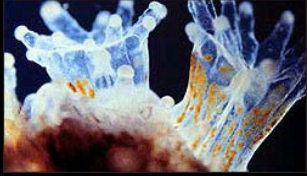
Hydrozoa



Otros animales



# Cnidaria: Filogenia Molecular mtDNA



Anthozoa



Cubozoa



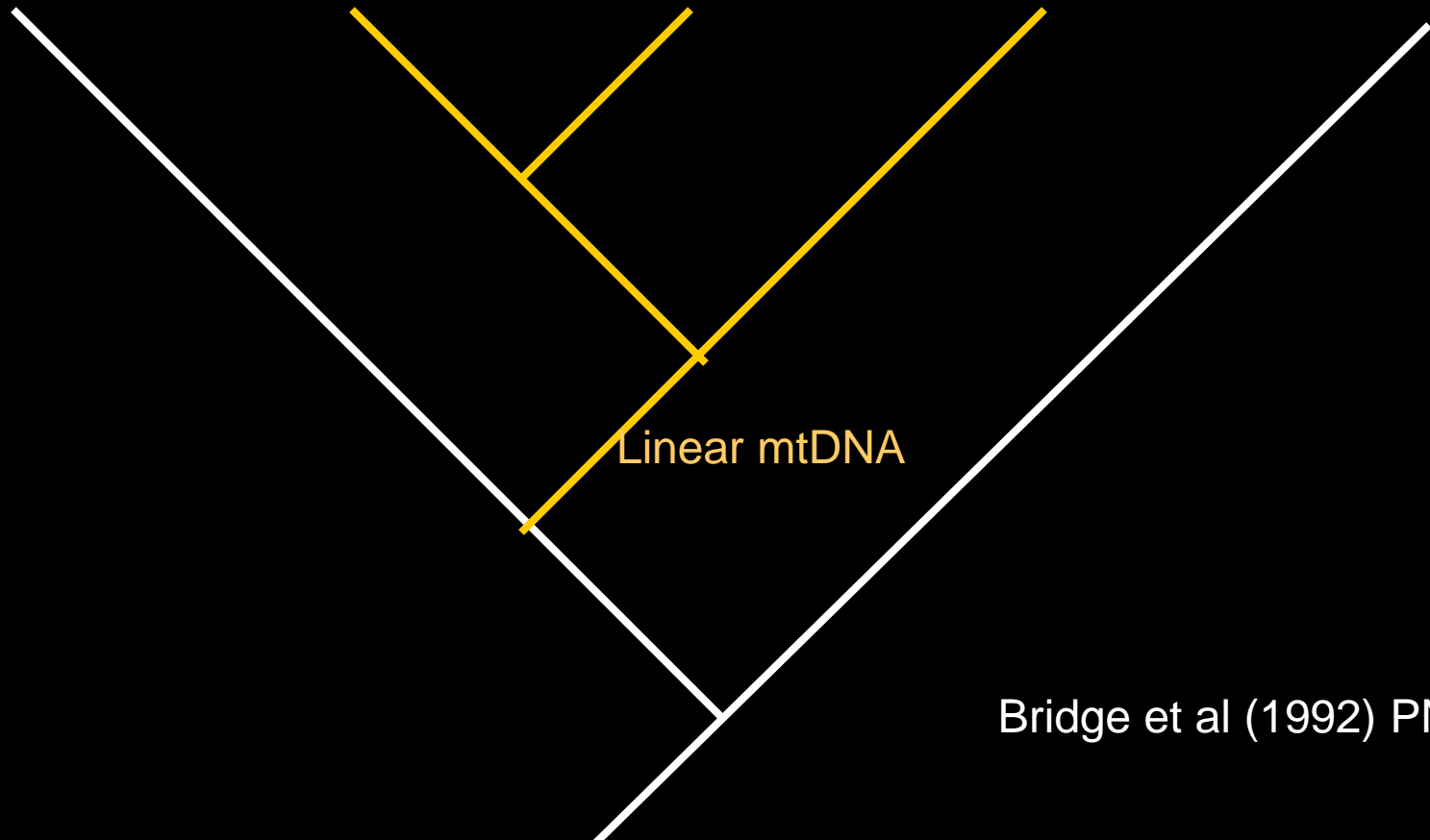
Scyphozoa



Hydrozoa



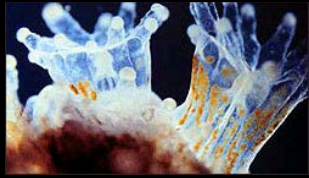
Otros animales



Bridge et al (1992) PNAS

# Cnidaria: Filogenia Molecular

Medusa es una característica derivada



Anthozoa



Cubozoa



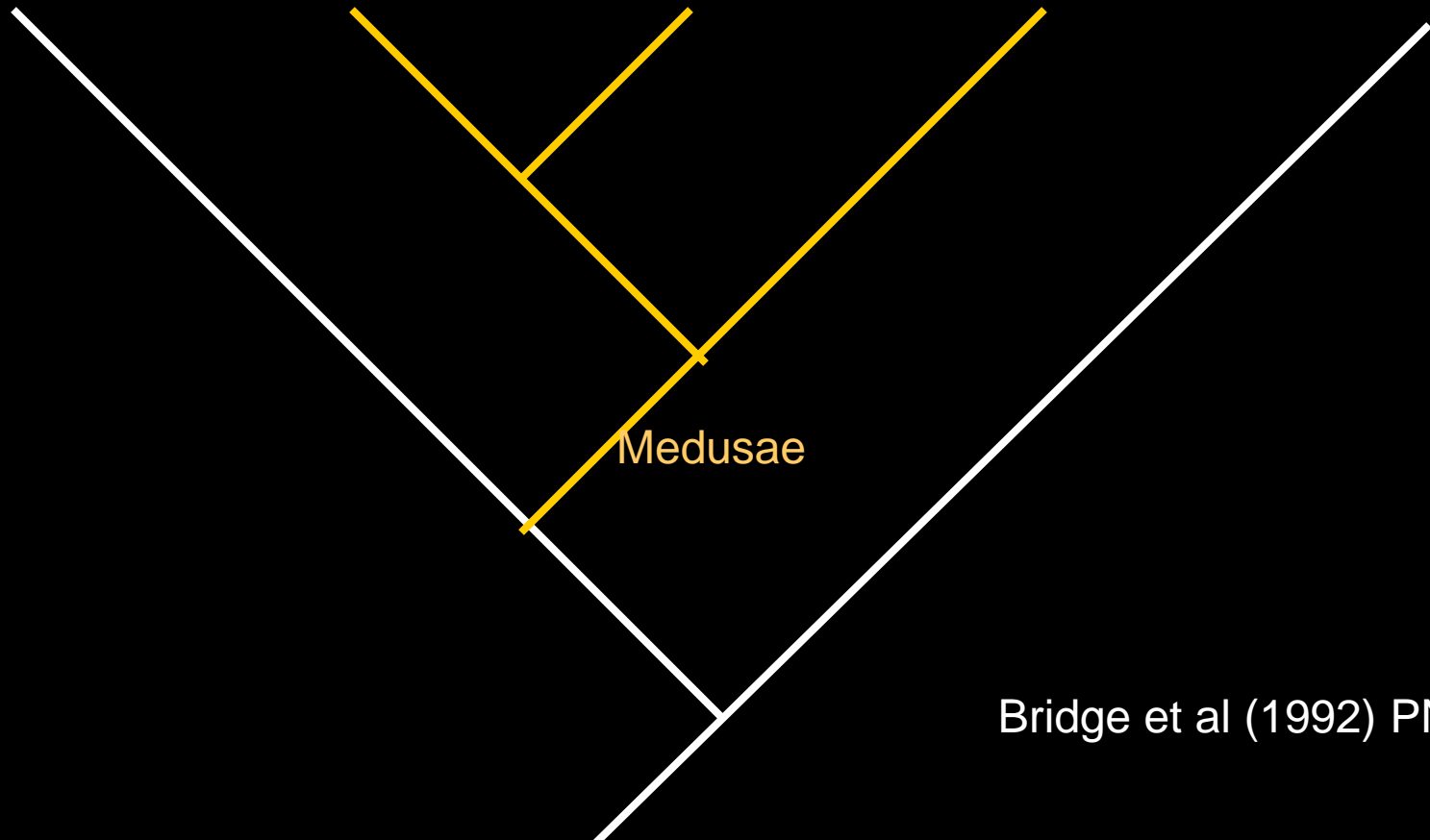
Scyphozoa



Hydrozoa



Otros animales



Bridge et al (1992) PNAS