

LAS ALGAS

Esta presentación está protegida por la ley de derechos de autor.
Su reproducción o uso sin el permiso expreso del autor está prohibida por ley.

- El término *alga* alude a cualquier especie de un grupo de organismos no necesariamente emparentados evolutivamente, que son *eucarióticos*, *fotosintéticos* y *mayormente acuáticos* y que varían en tamaño desde unicelulares hasta los kelpos gigantes (sobre 200 pies). En un tiempo se consideraron parte del *Reino Plantae*; pero hoy día se separan ya que, a diferencia de las plantas, no protegen a sus células reproductivas ni a sus embriones. La protección de los embriones está tan ligada a la supervivencia de las especies, que los organismos fotosintéticos que no exhiben dicha característica son excluidos del Reino Plantae.

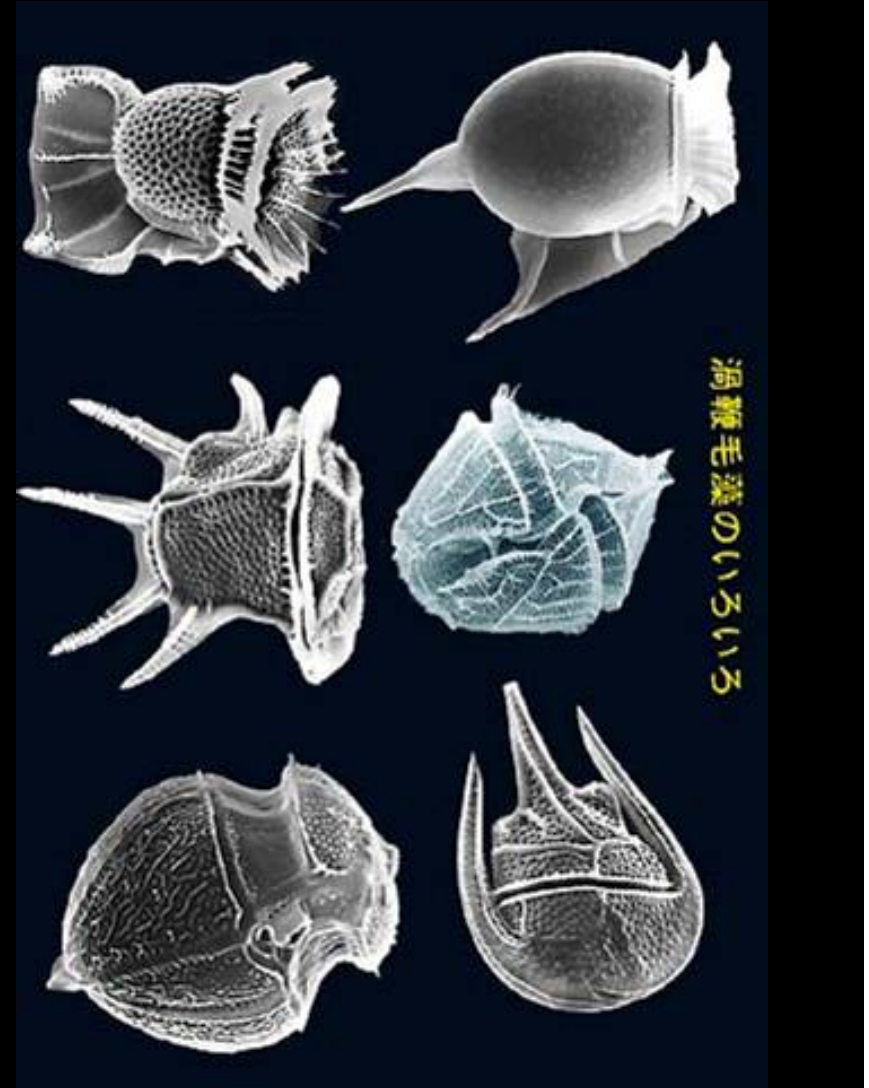
- En esta serie de presentaciones consideraremos algunos de los aspectos más interesantes de los siguientes grupos de algas:
 - Diatomeas (Filo Bacillariophyta)
 - Dinoflagelados (Filo Dinophyta)
 - Algas Rojas (Filo Rhodophyta)
 - Algas Pardas (Filo Phaeophyta)
 - Algas Verdes (Filo Chlorophyta)

DINOFLAGELADOS
(Filo Dinophyta)

- Los dinoflagelados son organismos *unicelulares*, *eucarióticos*, *acuáticos* y *fotosintéticos*, por lo cual podrían ser considerados *algas*. Sin embargo, poseen *flagelos* y responden a estímulos con *movimiento*; por tanto, podrían también ser clasificados como *protozoarios*. Aunque la evidencia molecular reciente sugiere una relación más cercana con protozoarios ciliados y esporozoos que con algas, consideraremos brevemente algunos aspectos interesantes de este grupo.

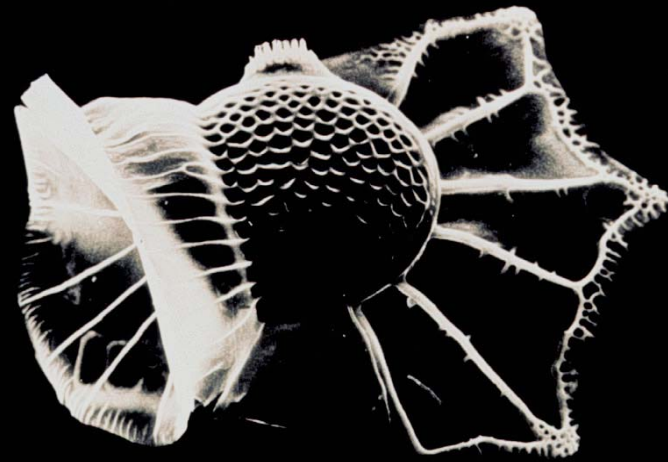
Morfología

- La morfología de los dinoflagelados es tan diversa y fascinante como la de las diatomeas. Muchos tienen formas bizarras o muy irregulares y pueden tener paredes celulares con apariencia de armadura.



La Pared Celular

- Su pared, al igual que la de las células vegetales, está compuesta de celulosa. Sin embargo, en los dinoflagelados la pared está formada por numerosas placas contenidas en vesículas localizadas *debajo de la membrana celular*. Esto contrasta con la localización externa de la pared celular en toda célula vegetal.



Pigmentos fotosintéticos

- Los dinoflagelados pueden verse dorados (en lugar de verdes), según se aprecia en esta foto de *Peridinium*, debido la presencia de un carotenoide llamado *peridinina*. Ellos también poseen dos tipos de clorofila llamados *a* y *c*. El producto de fotosíntesis (glucosa) es almacenado, como en las plantas, en forma de *almidón*.

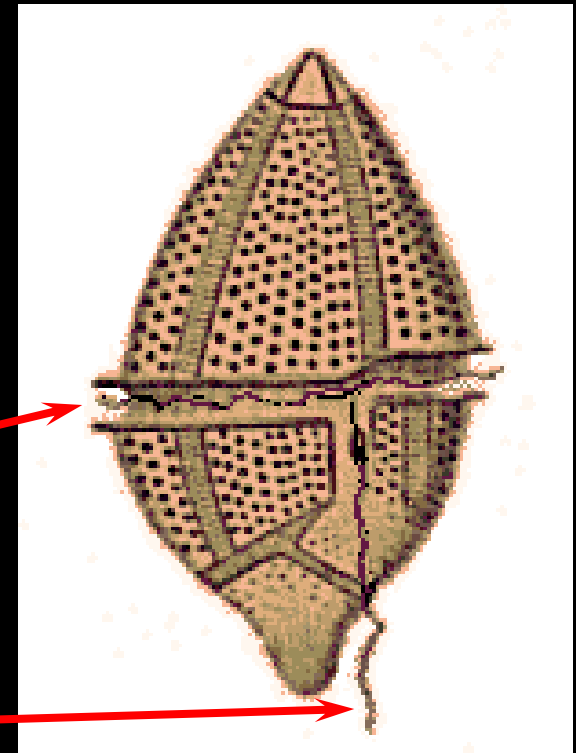


Son Biflagelados

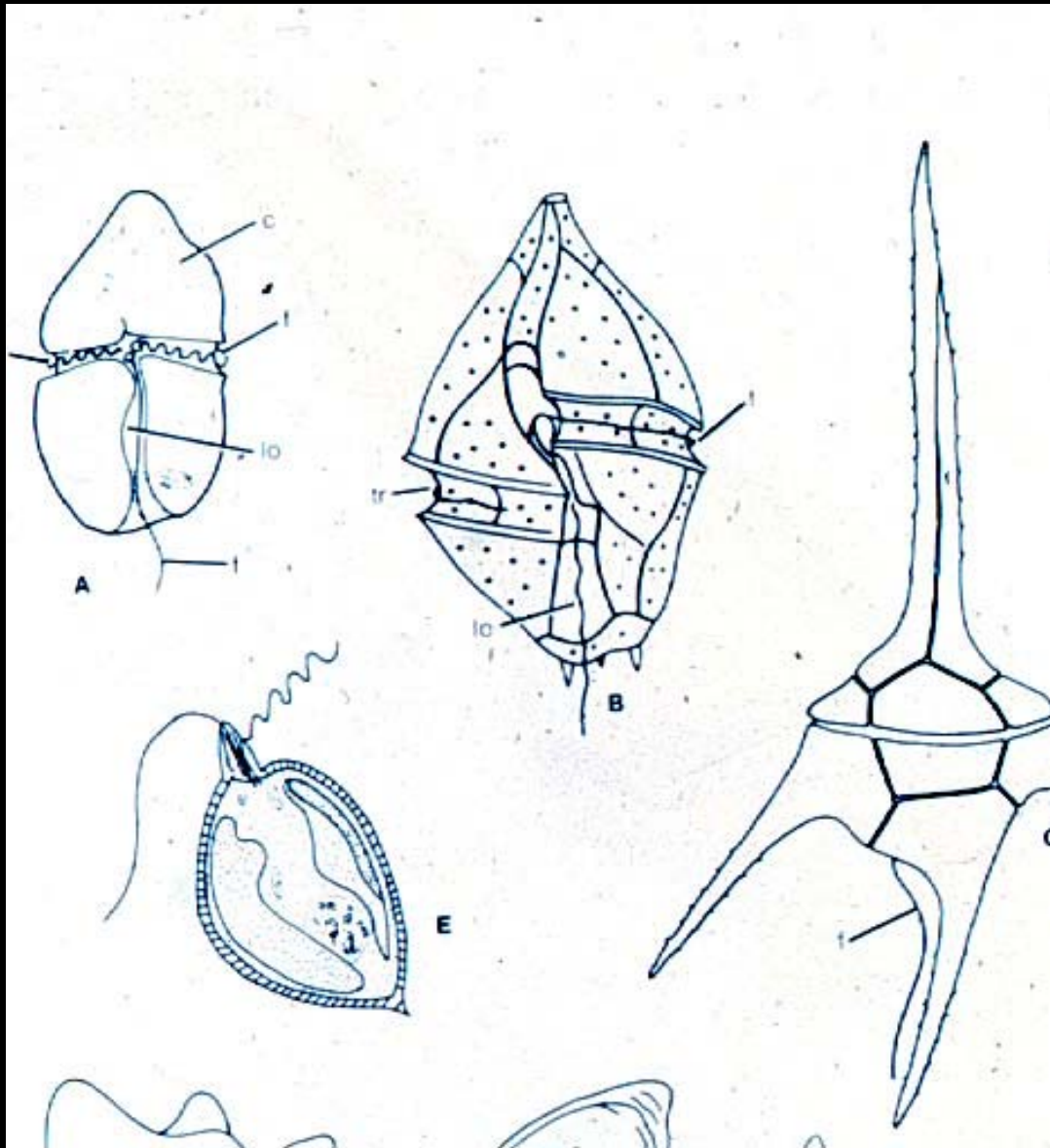
- Los dinoflagelados derivan su nombre de la presencia de dos flagelos, uno localizado en una ranura ecuatorial y el otro orientado perpendicular a éste.

flagelo ecuatorial

flagelo



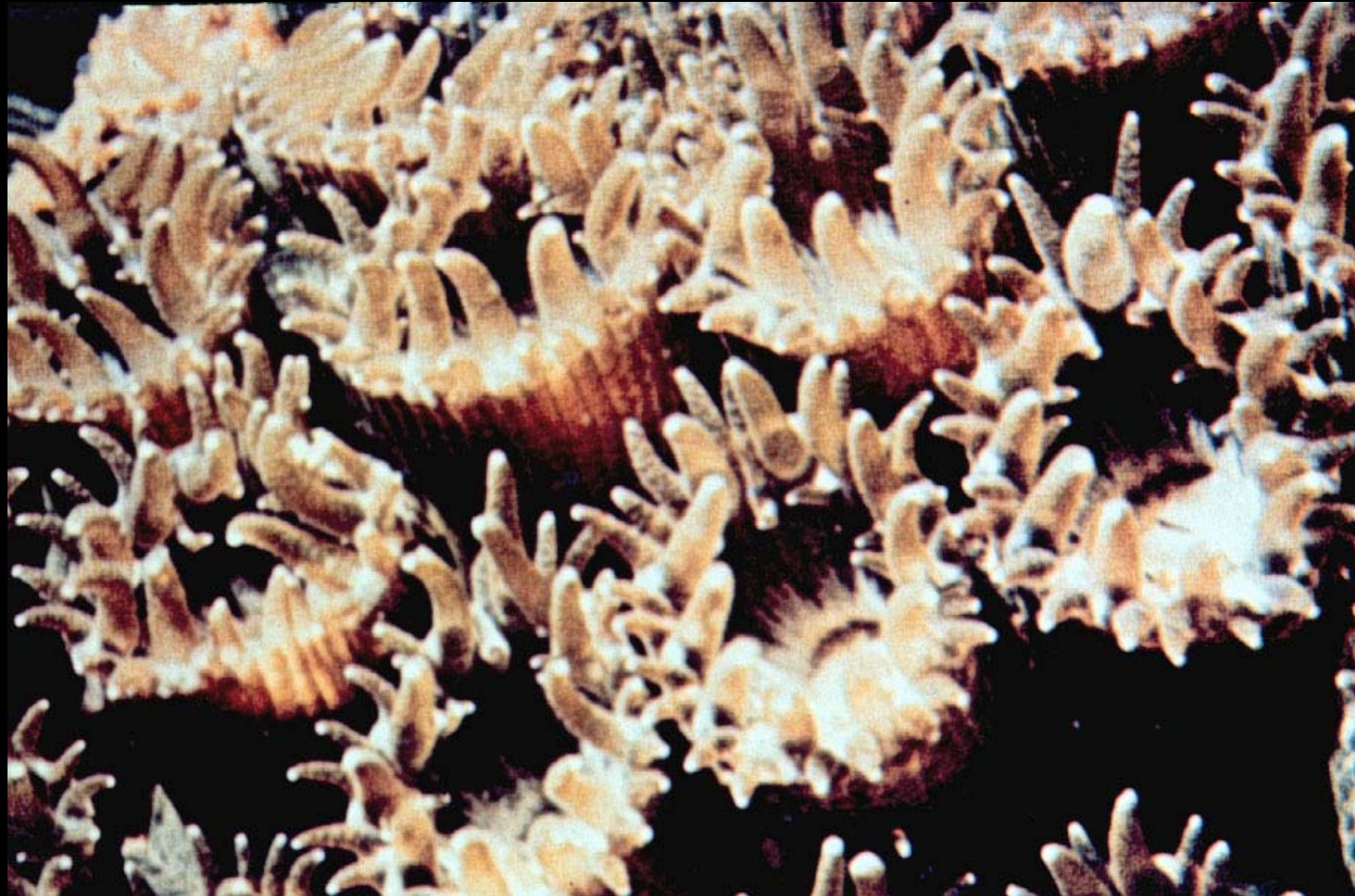
El movimiento de estos flagelos provoca que el dinoflagelado rote, a la vez que se desplaza por el agua.



Observa la localización de los flagelos en estos diagramas de dinoflagelados comunes.

Dinoflagelados y Corales

- ¿Recuerdas qué tipo de organismos son los corales?
- Son *cnidarios*, animales de cuerpo gelatinoso. (La parte dura que parece una roca es el *exoesqueleto* de CaCO_3 sobre el cual se desarrolla la colonia de *pólipos* de coral). Algunos dinoflagelados viven en simbiosis con los pólipos de coral.

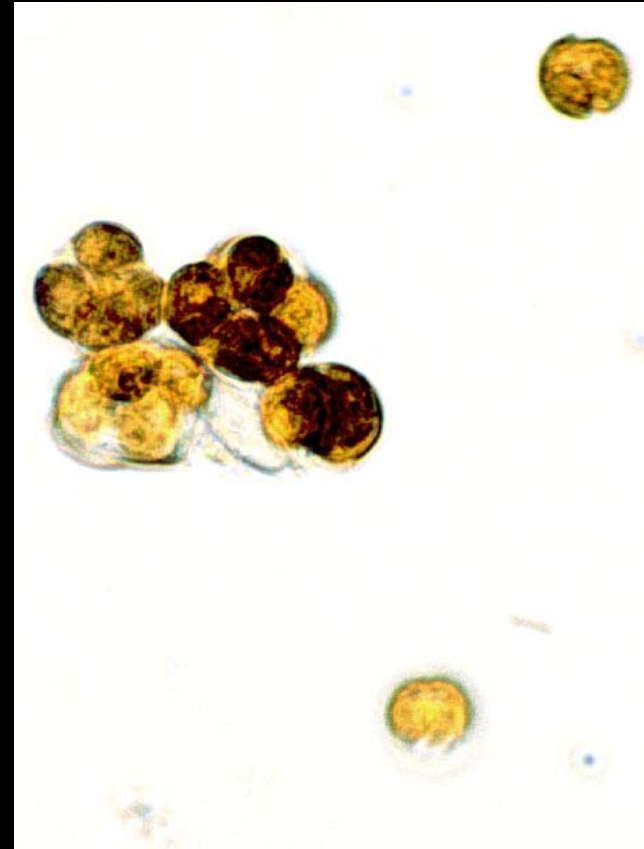


Pólipos de coral

- Cuando un dinoflagelado entra al cuerpo de un pólipo de coral éste cambia en varias maneras:
 - Pierde su pared celular
 - » ya no la necesita, pues ahora vive en un ambiente protegido
 - Se vuelve esférico
 - » Lo que mantenía la forma característica del dinoflagelado era su pared celulósica
 - Almacena carbohidratos en forma de glucógeno (en lugar de almidón)
 - » Glucógeno es el carbohidrato de almacenamiento característico de animales, por lo cual este cambio facilita el traspaso de alimento a su hospedero, el pólipo de coral

Zooxantelas

- Los dinoflagelados que viven dentro de los pólipos de coral son tan diferentes de los que viven libremente, que se les ha dado un nombre diferente: *zooxantelas*.



zooxantelas

PIENSA

- ¿Qué gana la zooxantela de esta simbiosis?
- ¿Qué gana el pólipo de coral?

¿Has escuchado algo sobre “blanqueamiento de corales”?

- Por casi dos décadas se ha venido registrando un fenómeno en el cual los pólipos de coral, por razones no bien entendidas, expulsan las zooxantelas y posteriormente mueren por falta de alimento. Como el color de los pólipos se debe en muchas ocasiones a la presencia de zooxantelas en su interior, la expulsión de los huéspedes fotosintéticos produce el característico “blanqueamiento” del coral.



En esta foto puedes observar una colonia de pólipos de coral parcialmente blanqueada. Los pólipos en la mitad derecha han expulsado sus zooxantelas.

¿Has oído hablar del “desastre de los delfines de 1987”?

- En ese año más de 700 delfines murieron en las costas del Atlántico de los Estados Unidos. Aunque inicialmente se atribuyó este desastre a algún derrame de contaminantes químicos, la comunidad científica concluyó que fue la consecuencia última de lo que se conoce como *mareas rojas*.

Mareas Rojas

- *Las mareas rojas* resultan de una explosión poblacional de dinoflagelados tóxicos que, por sus pigmentos fotosintéticos, hacen que el agua del mar se vea rojiza. Las toxinas de estos organismos se acumulan a lo largo de la cadena alimenticia y pueden matar a muchos peces. Pero si los peces ingieren cantidades *sub-letales*, no morirán por envenenamiento y pasarán a ser parte de la dieta de los delfines. En 1987 las mareas rojas tuvieron su impacto letal a nivel de estos mamíferos marinos.

El *Mar Rojo*, entre África y Arabia Saudita, debe su nombre a la frecuencia con la que ocurre allí el fenómeno de las mareas rojas





Aquí puedes ver una marea roja
cerca de las costas de California

¿Qué conoces de la bioluminiscencia?

- La bioluminiscencia de *La Parguera* y otras playas en Puerto Rico se debe a la actividad de varias especies de dinoflagelados. Se sabe que el mecanismo de producción de luz se basa, al igual que en las luciérnagas (cucubanos, cocuyos), en la acción de la enzima *luciferasa* sobre el sustrato *luciferina* y que es un proceso que requiere oxígeno.

Otros datos de bioluminiscencia...

- También se sabe que la capacidad de emitir luz es estrictamente dependiente del ciclo de luz/oscuridad. Por ejemplo, los dinoflagelados bioluminiscentes emiten la luz más brillante luego de varias horas de oscuridad y su capacidad de emitir luz en respuesta a la agitación desaparece durante las horas del día, aún si se mantienen en un lugar oscuro.

¿Has oído hablar de ciguatera?

- Esta condición también está relacionada con los dinoflagelados. Ciguatera es un envenenamiento con pescados que contienen las toxinas del dinoflagelado *Gambierdiscus toxicus*. Los síntomas incluyen náuseas, vómitos y síntomas neurológicos como cosquilleo en los dedos de las manos y los pies. Además, las sensaciones de frío y calor pueden estar invertidas (siente lo frío caliente y lo caliente, frío). La ciguatera no tiene cura, pero los síntomas suelen desaparecer en varios días a varias semanas, aunque en algunas víctimas persisten por años.

FIN

