

## T 12- Algas

El concepto de “alga” es muy ambiguo, pues bajo tal nombre se agrupan organismos que no tienen nada que ver entre sí.

La mayoría son autótrofas (aunque algunas no realizan la fotosíntesis, como las Euglenas) y presentan pigmentos que participan principalmente en la fotosíntesis y que les dan unas coloraciones características. Uno de ellos es común: la clorofila a. Además, acumulan sustancias de reserva, generalmente en forma de almidón.

- **Características citológicas**

Son la pared celular y cualquier estructura asociada a ella (muchas veces ligadas a placas de celulosa), el cloroplasto y el aparato flagelar.

- El cloroplasto

De uno a muchos. Asociada a él puede existir una estructura llamada **pirenoide**, que contiene una elevada concentración de proteínas. Allí se acumula la enzima rubisco, fundamental para la fotosíntesis.

Se considera, por teoría endosimbiótica, que el cloroplasto fue un organismo autótrofo que fue endocitado por otro heterótrofo. La primera propuesta fue de Merechowsky, después vino Margullis.

En las algas se habla de hasta tres modalidades de endosimbiosis:

- **Endosimbiosis primaria:** cloroplasto con dos membranas

Tenemos un organismo procariota autótrofo (probablemente una cianobacteria) que es endocitado por otro organismo eucariota heterótrofo. Sólo se queda con lo necesario para la fotosíntesis (membrana y parte del DNA). Al estar dentro de una vacuola y tener el autótrofo su propia membrana, acaba con dos membranas.

Entre los representantes de algas afectados destacan algas rojas y verdes.

- **Endosimbiosis secundaria:** cloroplasto con cuatro membranas

El organismo heterótrofo engulle a un eucariota autótrofo, que ya tiene su cloroplasto con doble membrana. A ella se suma la membrana del organismo endocitado y la vacuola (cuatro).

Entre la segunda y tercera membrana tenemos restos del núcleo original (**nucleomorfo**) y una elevada concentración de CO<sub>2</sub>. Esto es una ventaja, pues al haber cuatro membranas es complicado llevar nutrientes al núcleo: con estas concentraciones fabrica sus propios hidratos de carbono.

Entre los representantes de algas afectados destacan algas pardas y diatomeas.

- **Endosimbiosis terciaria:** cloroplasto con tres membranas

Similar a la anterior, pero la membrana del organismo endocitado es degradada, además del nucleomorfo y del CO<sub>2</sub>. Destacan, entre otros, Euglenas y Dinoflagelados.

- El aparato flagelar

Suele aparecer en casi todos los representantes (menos en algas rojas). Es importante en identificación conocer el número de flagelos, su disposición, si están en células vegetativas o en reproductivas, si hay ausencia o no de pelos, si tienen ornamentación...

- **Características bioquímicas**
- Pigmentos

Participan generalmente en procesos de fotosíntesis, y están asociados a los cloroplastos. El único común es la clorofila a; en algunos otros grupos hay otras clorofilas (dan color verde). Otras algas tienen ficocianinas (azul), ficoeritrinas (rojo), carotenos (naranja) o xantofilas (de amarillo a pardo). Normalmente las algas tienen una alta diversidad de pigmentos, y su color depende de aquel que sea mayoritario.

Si son autótrofos, tendrán clorofila; y si no son verdes es porque los otros pigmentos enmascaran su color.

- Sustancias de reserva

Todos los organismos autótrofos tienen sustancias de reserva. El más conocido es el almidón, pero también tenemos cianoficina, almidón de flor-deas, paramilo, crisolamina... Que corresponden a distintas divisiones de algas.

- **Tipos morfológicos** (ver tema 3)

Hay formas unicelulares (cocoides, monadoides) o pluricelulares; filamentosas, coloniales (agregados, cenobios), con talos laminares, de cladomas, hásticos o pseudoparenquimáticos.

- **Sistemas de reproducción** (ver tema 4)

Multiplicación vegetativa: fisión binaria o propágulos.

Reproducción asexual

Reproducción sexual: hologamia (el individuo actúa como gameto), cistogamia (no todo el conjunto participa), oogamia (la ovocélula es grande e inmóvil y el espermatozoide es pequeño y móvil).

- **Modos de vida**

Son generalmente autótrofas, aunque las hay heterótrofas (Euglenas y Dinoflagelados), parásitas facultativas (parásitas obligadas en determinada parte del ciclo de vida) y simbióticas (líquenes).

Tienen una gran dependencia del agua, por lo que casi cualquier ecosistema de agua les vale (menos la mayoría de los grandes océanos, que son desiertos). Viven en ambientes acuáticos (dulce o mar) y terrestres (zonas encharcadas, bases de troncos).

- **Sistémica**

Usaremos la sistemática de Graham y Wilcox; donde son fundamentales los cloroplastos, el aparato flagelar, los pigmentos y las sustancias de reserva. Se reconocen diez grandes divisiones de algas; nosotros nos centraremos en seis:

- Cyanobacteria: algas verdeazuladas

- Euglenophyta: mitad autótrofas, mitad heterótrofas; color verde brillante
- Dinophyta: mitad autótrofas, mitad heterótrofas; colores pardos
- Cuatro divisiones pequeñas que sólo nombraremos: Glaucophyta, Cryptophyta, Chlorarachniophyta y Haptophyta.
- Ochrophyta: las más importantes, diatomeas y algas pardas (Phaeophyceae). Equivalente a Heterokontophyta (flagelo simple y flagelo con mastigonemas. También entrarán hongos acuáticos y algunos protozoos).
- Rhodophyta: algas rojas
- Chlorophyta: algas verdes, supuestas precursoras del resto.