

LE ALGHE





Foresta di kelp (Macrocystis)

LE ALGHE

Il termine ALGHE viene utilizzato per indicare una grande varietà di organismi acquatici fotosintetici che appartengono a gruppi sistematici diversi tra loro e sono per questo considerate un raggruppamento del tutto POLIFILETICO. Alla base dell'evoluzione delle ALGHE nel loro complesso vi sono stati probabilmente uno o più eventi di endosimbiosi che hanno coinvolto non solo cianobatteri, ma anche eucarioti come alghe verdi (Chlorophyta) ed alghe rosse (Rhodophyta), questo si evince dalla presenza di un numero variabile di membrane intorno ai cloroplasti nelle alghe verdi) o ai rodoplasti (nelle alghe rosse, brune, dorate, ecc.)

LE ALGHE

Le alghe rosse (Rodofite) comprendono circa 3000 specie la maggior parte delle quali vegeta in acque marine tropicali. Le alghe rosse assumono questo nome perché oltre che di clorofilla a sono fornite di ficobiline (come i cianobatteri), che fungono da pigmenti accessori e consentono a queste alghe di svilupparsi anche a profondità di alcune decine di metri. Alcune Rodofite sono unicellulari, altre sono filamentose, altre posseggono tallo laminare o sono incrostanti o tendono a depositare sali di calcio nei loro tessuti.

LE ALGHE

I citoplasmi delle cellule adiacenti sono collegati mediante plasmodesmi, mentre mancano completamente le cellule munite di flagelli, in qualsiasi stadio del loro sviluppo. Le alghe rosse rappresentano un gruppo dotato di affinità con le alghe verdi, con le quali sono state riunite nel regno delle PLANTAE da Cavalier-Smith (2004) e nel gruppo delle ARCHEPLASTIDA da Adl (2005).

Delesseria sanguinea



Delesseria sanguinea



Corallina officinalis



***Porphyra umbilicalis* detta alga nori**



coltivazione di alga nori



ALGA PORPHYRA

Le alghe del genere *Porphyra* posseggono un contenuto significativo di proteine, vitamine e sali minerali. Il contenuto di vitamina C in *Porphyra* è paragonabile a quello degli agrumi. Il contenuto di vitamina A si avvicina a quella delle carote, è presente inoltre, in generale, un quantitativo elevato di vitamina B. Sono ricche in aminoacidi e in modo particolare contengono una elevata quantità di arginina, un aminoacido che si trova generalmente nelle proteine animali. Nelle alghe nori il gusto caratteristico è il risultato della coesistenza di quantità relativamente elevate di alanina, acido glutammico e glicina. Esse contengono inoltre un abbondante quantità di taurina, che è utile per l'attività del fegato, in particolare ai fini della prevenzione della comparsa di calcoli e per il controllo dei livelli di colesterolo nel sangue.

ALGA PORPHYRA

Le alghe nori contengono anche una quantità elevata di oligoelementi essenziali, come lo zinco, il manganese, il rame e il selenio essenziali per i processi metabolici dell'organismo. Le alghe, inoltre, sono una fonte importante di iodio, ne contengono infatti quantità maggiori di ogni altro alimento. Numerosi lavori di ricerca sulle frazioni lipidiche di Porphyra hanno dimostrato la presenza di acidi grassi polinsaturi essenziali. Questi acidi sono essenziali per l'organismo umano perché esso non è in grado di sintetizzarli autonomamente. Perciò essi possono essere assunti solo per via esogena con l'alimentazione. Le alghe Porphyra sono particolarmente ricche in acidi grassi polinsaturi: acido linoleico, acido linolenico, acido gamma-linolenico, acido eicosapentaenoico (EPA), acido docosaesaenoico (DHA).

LE ALGHE

Le alghe brune (Feofite), insieme alle Diatomee e ad altri gruppi minori, sono state inserite nelle cosiddette Stramenopile o Eteroconte, un raggruppamento il cui nome deriva dal fatto che le cellule riproduttive sono munite di due filamenti (pili), dei quali uno è liscio mentre l'altro è caratterizzato dalla presenza di peli sottili. Le alghe brune comprendono circa 2000 specie la maggior parte delle quali sono marine e popolano le acque fredde. Le Feofite sono sempre pluricellulari e posseggono talli di grandi dimensioni. Le cellule contengono clorofilla a e c e pigmenti carotenoidi che conferiscono loro il caratteristico colore bruno. Le alghe brune di grandi dimensioni posseggono un tallo differenziato dal punto di vista anatomico in una struttura di ancoraggio aderente al substrato, uno stipite, apparati per il galleggiamento o aerocisti e strutture laminari che possono assumere l'aspetto di foglie, possono esistere inoltre tessuti differenziati per il trasporto dei nutrienti.

FUCUS VESICULOSUS





Laminaria hyperborea



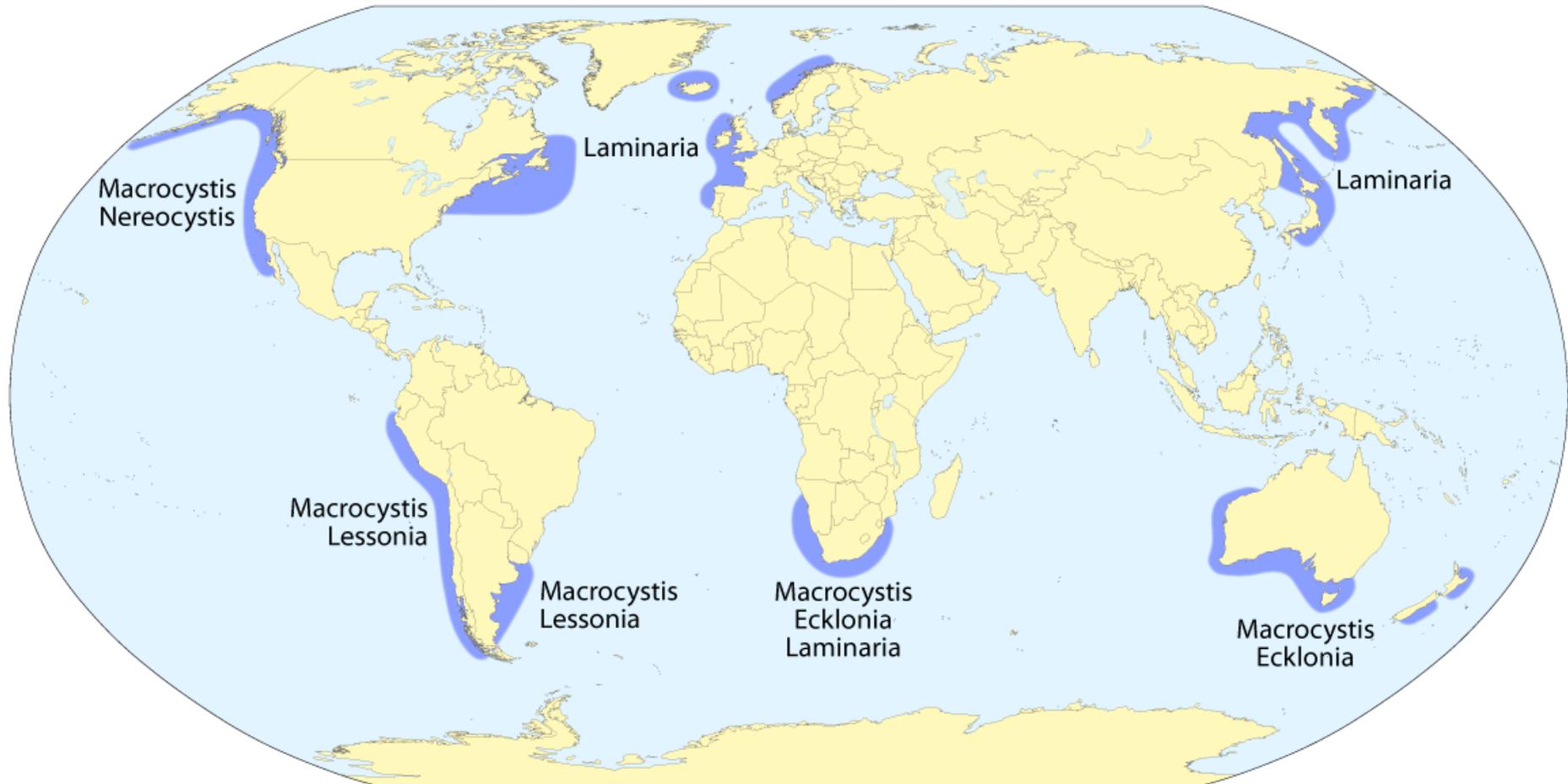
Laminaria ochroleuca



Rizoidi di Laminaria



Distribuzione delle foreste sottomarine di alghe brune



Mar dei Sargassi



Mar dei Sargassi



Histrio histrio



Saccharina japonica o alga kombu



Saccharina japonica



Colture di alghe brune nel Maine



Saccharina japonica



Saccharina japonica

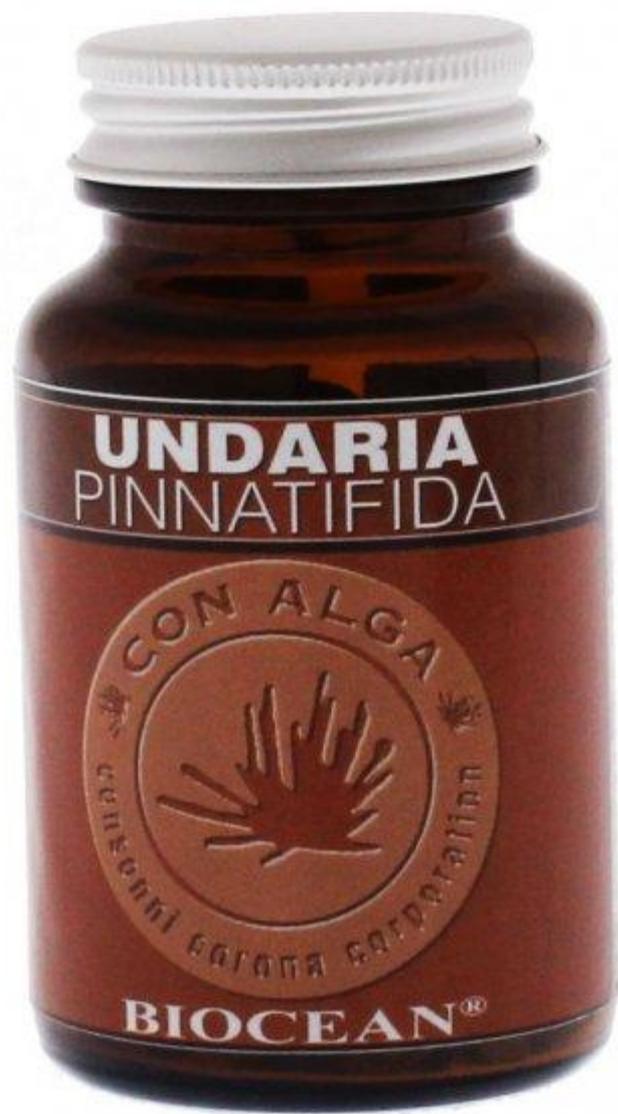
L'alga kombu presenta un elevato contenuto di acido glutammico, un amminoacido responsabile del gusto definito in giapponese umami.

L'alga *kombu* contiene una elevata quantità di iodio, un elemento essenziale per la crescita e lo sviluppo. A causa del suo alto contenuto di iodio quest'alga viene ritenuta responsabile di problemi alla tiroide, in particolare dopo aver bevuto notevoli quantità di alimenti, nei quali la *kombu* sia stata usata come un additivo. Per tale motivo non è consigliato l'uso di questa alga da parte delle persone che soffrono di ipertiroidismo. Un sostituto può essere trovato nell'alga wakame, che contiene un quantitativo minore di iodio.

Inoltre è una sorgente di fibra. La famiglia di alghe, di cui l'alga kombu fa parte, contiene alcuni enzimi che sono in grado di rompere i legami formati da alcuni zuccheri complessi che non sono digeribili dall'intestino umano.

Undaria pinnatifida o alga wakame





**UNDARIA
PINNATIFIDA**



BIOCEAN®

Kelp



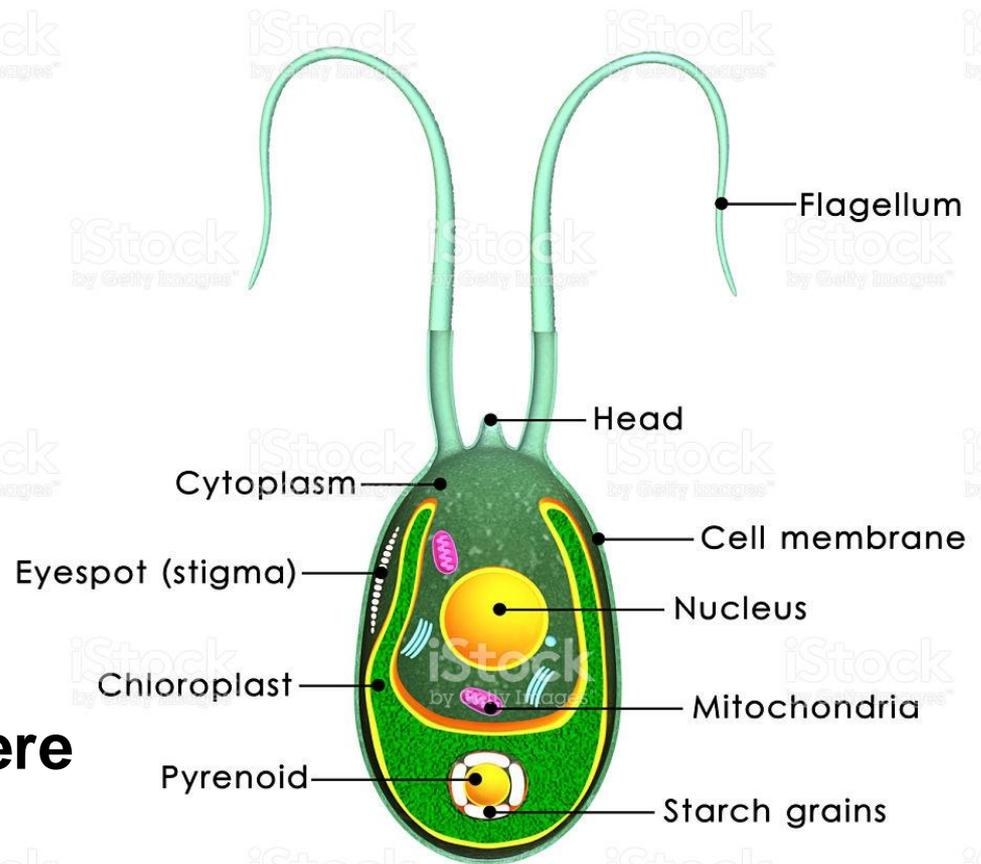
Le alghe verdi o Clorofite.

All'origine delle piante superiori vi sono le alghe verdi o Clorofite, in particolare le piante derivano da un ramo di alghe verdi definito delle Streptofite o Carofite.

Le Clorofite si suddividono in Clorophyceae, Ulvophyceae e Trebuxiophyceae.

Le Clorophyceae comprendono alghe costituite da colonie di complessità crescente che derivano da alghe unicellulari simili a Chlamydomonas

CHLAMYDOMONAS



***Chlamydomonas* è un genere di alghe verdi unicellulari presenti soprattutto nelle acque dolci e nei suoli umidi**

CHLAMYDOMONAS

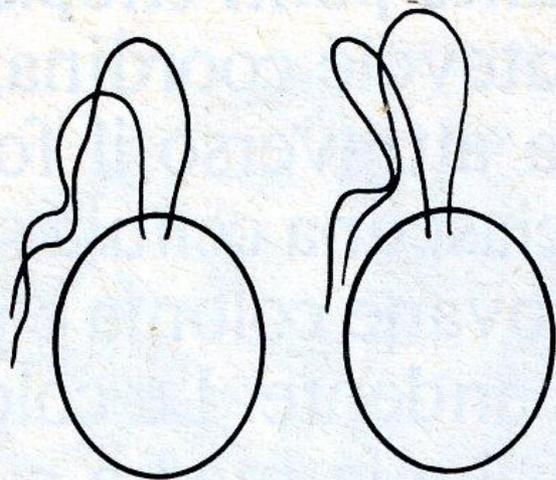
Chlamydomonas rappresenta una delle alghe verdi più semplici, le sue cellule tondeggianti raggiungono una lunghezza di circa 25 micrometri.

Le cellule di Chlamydomonas sono munite di flagelli vibratili che utilizzano per spostarsi rapidamente. Tali flagelli possono essere uguali (isoconti) o di lunghezza diversa (eteroconti).

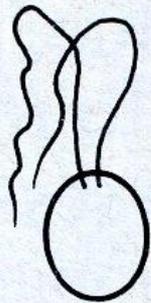
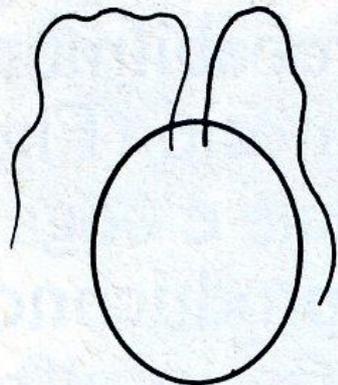
Queste cellule contengono un unico cloroplasto, che può essere dotato di una macchia oculare o stigma, che appare al microscopio ottico come una macchia rosso-arancione per la presenza di carotenoidi situata nella parte anteriore della cellula. Lo stigma ha la funzione di ombreggiare una struttura fotorecettore che percepisce la luce.

CHLAMYDOMONAS

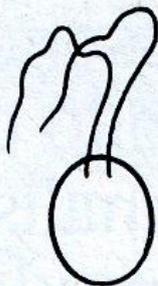
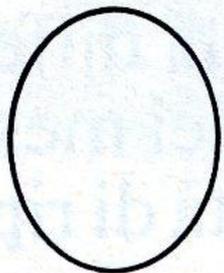
Queste alghe unicellulari si riproducono dividendosi per mitosi, ma possono avere anche riproduzione sessuata tramite la produzione di gameti. I gameti nelle diverse specie di *Chlamydomonas* possono avere aspetto diverso, se sono di opposta categoria (+ o -) possono fondersi, dando origine ad uno zigote che sviluppa una spessa parete cellulare (zigospora). Questa per meiosi si suddivide poi in quattro cellule figlie. Quando ciò avviene la parete della zigospora, che in origine era costituita da cellulosa, tende a gelificare, lasciando fuoriuscire le cellule figlie. Talvolta questo si verifica dopo un certo periodo di tempo e le cellule rimangono all'interno della cellula madre. Nel corso della storia evolutiva gli aggregati di cellule che potevano formarsi in questo modo hanno dato origine ai primi organismi coloniali



ISOGAMIA



ANISOGAMIA



OOGAMIA

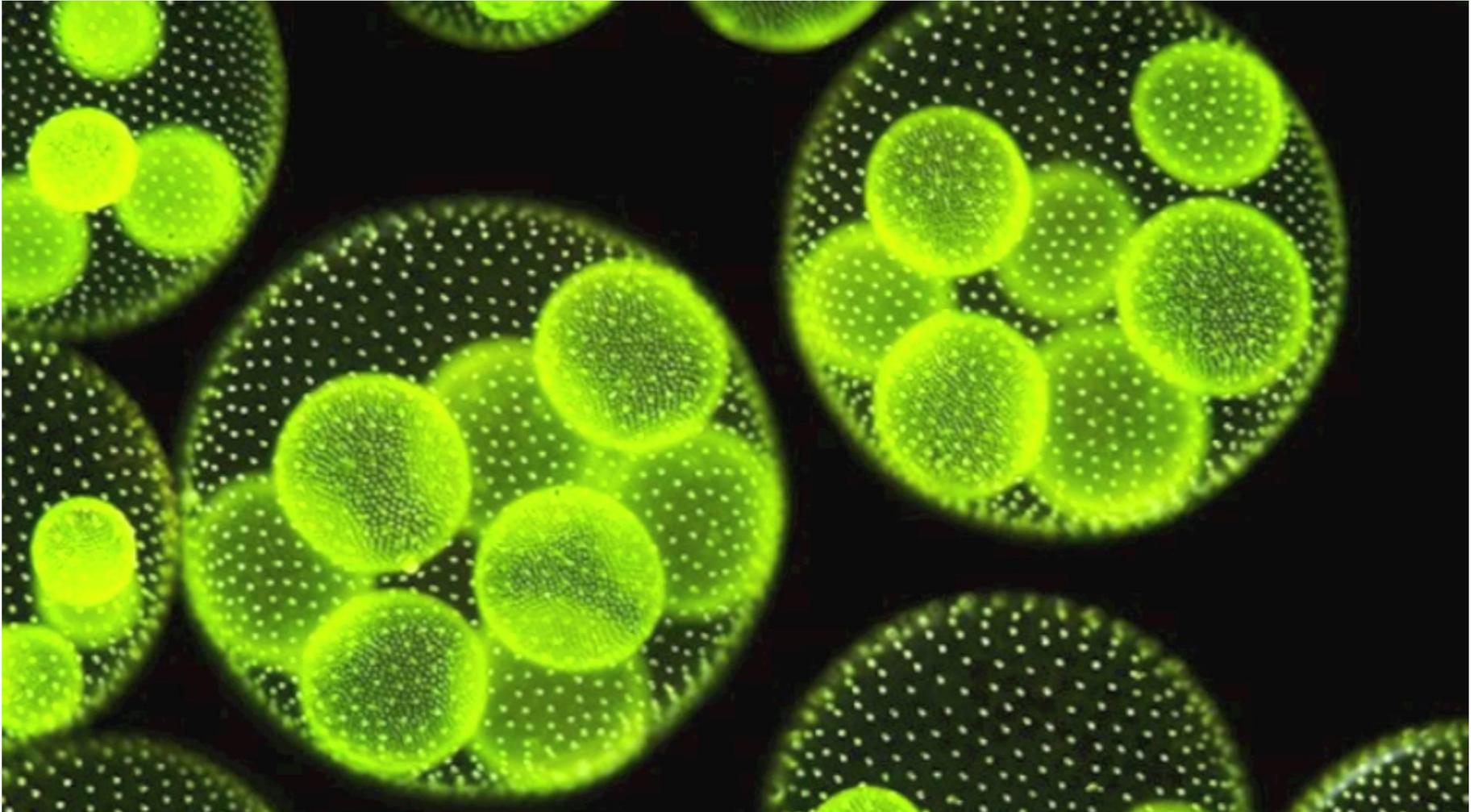
Coppie di gameti di Chlamydomonas

CHLAMYDOMONAS



La specie *Chlamydomonas nivalis* può vivere anche tra la neve, nelle zone montane o in quelle polari, a cui può conferire un colore rosso, grazie alla produzione di pigmenti carotenoidi, come l'astaxantina. Tali pigmenti sembrano proteggere questi microrganismi dalle radiazioni ultraviolette.

COLONIE PLURICELLULARI



Le alghe verdi appartenenti al genere *Volvox* sono costituite da colonie sferiche di cellule biflagellate che si dispongono sulla superficie di una sfera cava o cenobio, che contiene una matrice gelatinosa composta da glicoproteine

L'EVOLUZIONE DEI TESSUTI



Nelle alghe pluricellulari poco evolute come quelle verdi appartenenti al genere *Ulva* l'intero organismo può essere costituito da cellule simili ed omogenee che costituiscono un unico tessuto fondamentale che svolge tutte le funzioni vitali senza alcuna distinzione.