

Regno Protista

- Phylum Chlorophyta
- Phylum Chromophyta
- Phylum Rhodophyta
- Phylum Euglenophyta
- Phylum Dinophyta
- Phylum Charophyta
- Mixomiceti
- Oomiceti

Caratteristiche del Regno Protista

- Tutti membri hanno cellule eucariotiche.
- I cicli vitali individuali variano considerevolmente ma la riproduzione è generalmente per divisione cellulare e processi sessuali. Gameti e spore sono prodotti in strutture unicellulari (**gametocisti** e **sporocisti**)
- La maggior parte dei membri multicellulari produce cellule capaci di movimento.

Phylum Chlorophyta

- **Le alghe verdi**

- Includono all'incirca 7500 specie che sono presenti in una grande varietà di forme in diversi tipi di habitat (anche su cortecce di alberi e pellicce di animali, sul ghiaccio e sulle rocce). Costituiscono una parte importante del plancton
 - grandissima varietà trovata nei laghi, nelle pozze e nei torrenti.
 - la maggior parte ha un nucleo singolo per cellula.
 - la maggior parte si riproduce sia sessualmente che asessualmente.

Contengono **clorofilla a e b** e altri pigmenti simili alle piante superiori e come queste immagazzinano amido nei **cloroplasti** dotati di **pirenoide** per la sintesi di amido

Alcune di esse presentano lignina nella propria parete

Probabili progenitrici delle piante Terrestri?

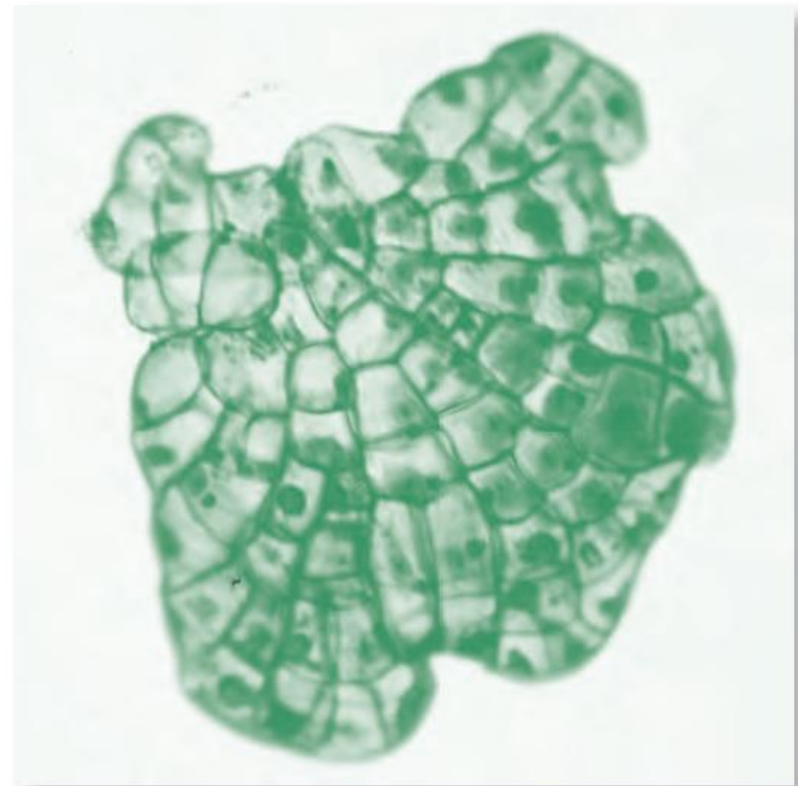
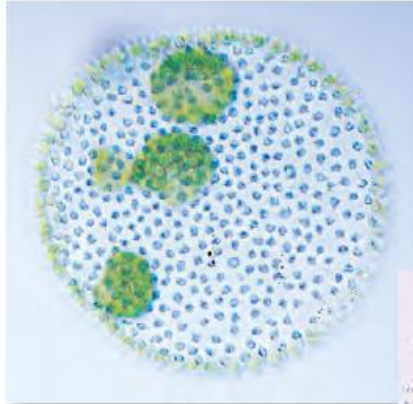
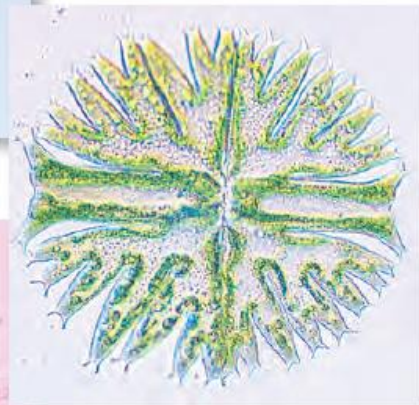


Figura 18.1 *Coleochaete*, un'alga verde che ha diverse caratteristiche in comune con le piante superiori e si crede possa essere un antenato indiretto delle piante terrestri. x500.



A.



B.



C.



D.



E.

Figura 18.2 Alghie verdi rappresentative. A. *Volvox*. Le cellule formano colonie sferiche e vuote che ruotano intorno ai loro assi quando i flagelli di ogni cellula si muovono in modo coordinato. Le nuove colonie vengono prodotte all'interno del quelle vecchie. x800. B. *Micrasterias*, una desmidiacea. Queste alghie consistono di cellule singole che spesso hanno un restringimento nella parte centrale. x1200. C. *Pediastrum*. Un'alga che forma colonie appiattite. x1200. D. Parte di un filamento di *Ulothrix*, le cui cellule presentano verso la periferia un cloroplasto con la forma di un disco ricurvo. x800. E. *Scenedesmus*, un'alga verde che è presente in genere in colonie formate da quattro cellule. x2000.

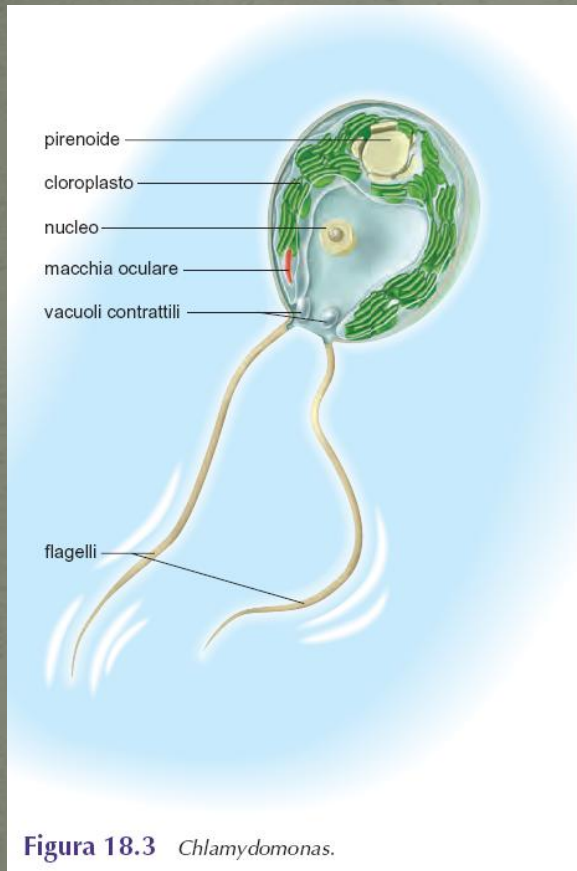
Phylum Chlorophyta

• Chlamydomonas

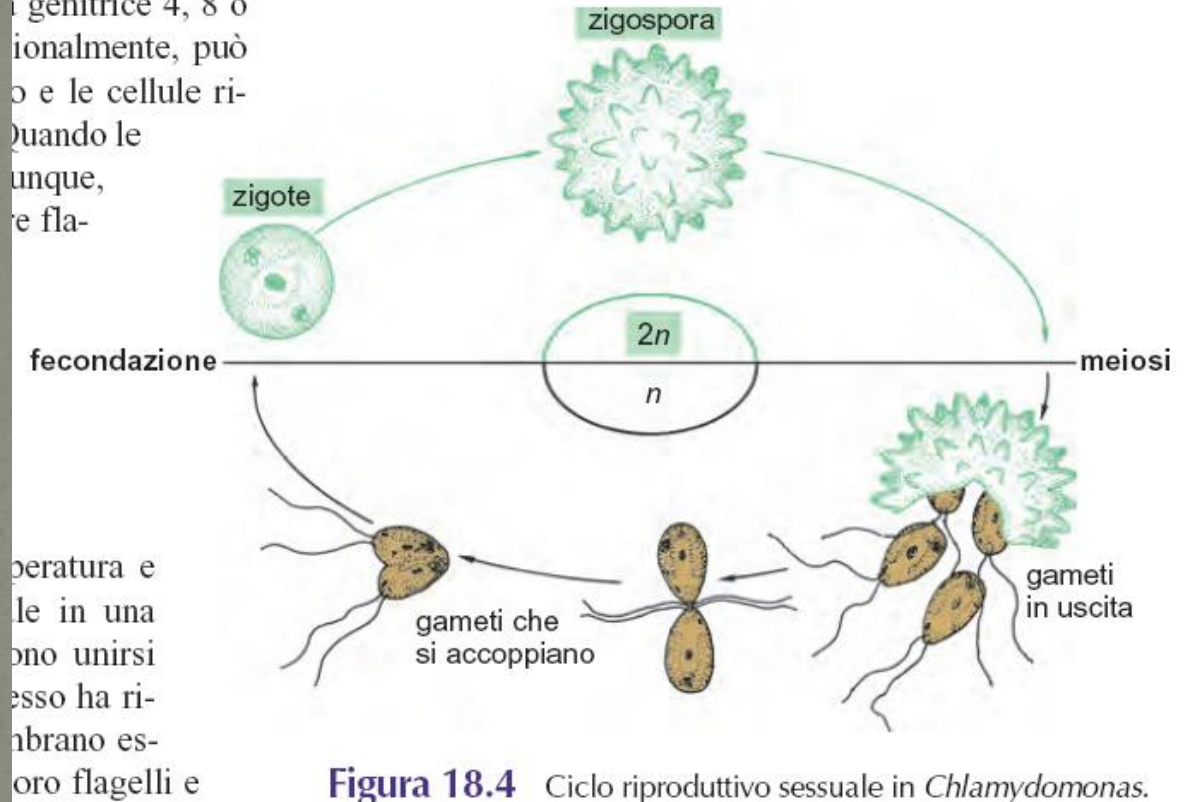
- ❖ si trova generalmente nelle acque correnti.
- ❖ presenta una coppia di flagelli a forma di frusta ad una estremità che permette il movimento nell'acqua.
- ❖ cloroplasti singoli a forma di tazza con uno o più pirenoidi all'interno.
 - strutture proteiche allo scopo di contenere gli enzimi per la sintesi dell'amido.

Phylum Chlorophyta

Chlamydomonas



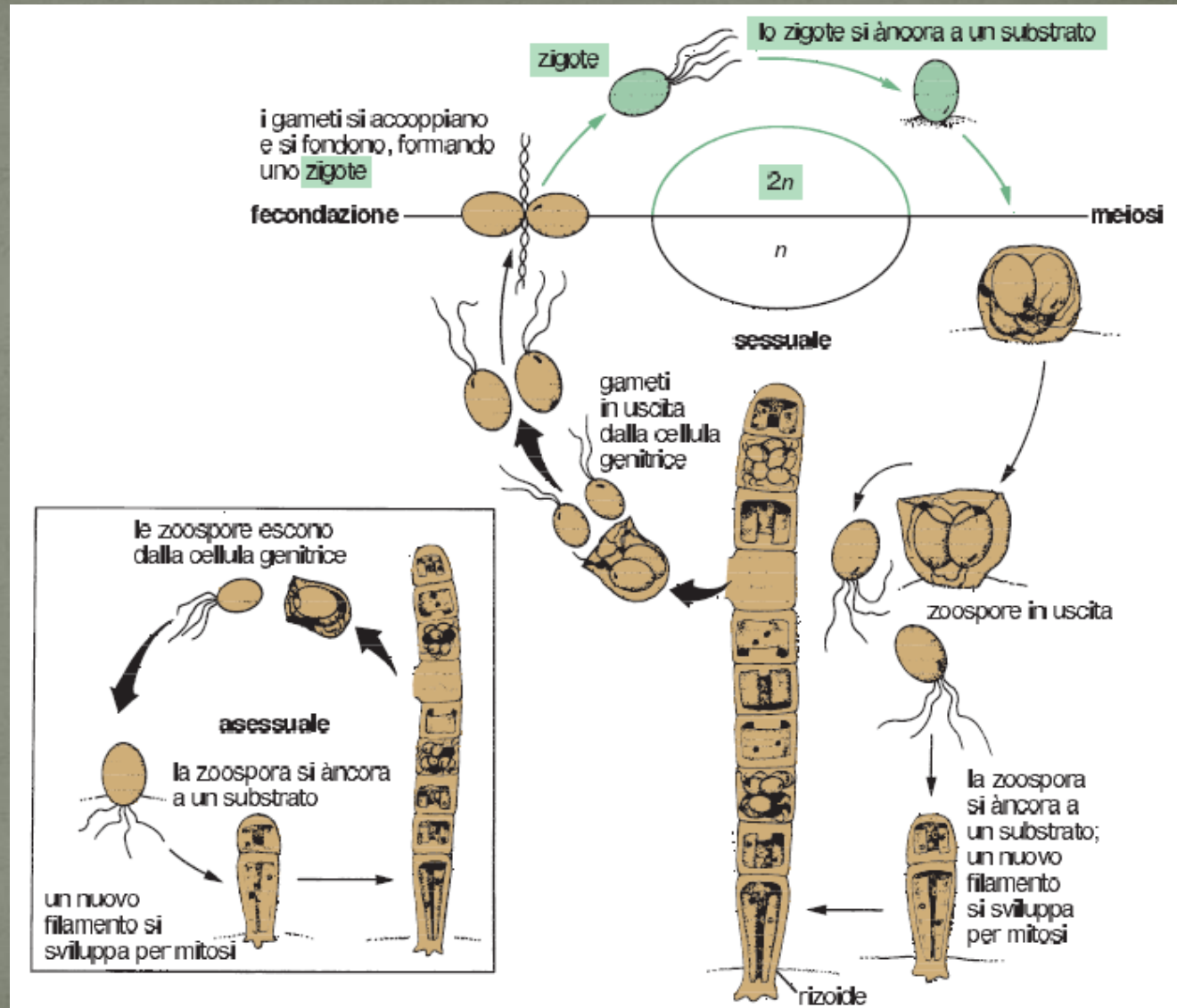
la genitrice 4, 8 o
ionalmente, può
o e le cellule ri-
quando le
unque,
e fla-



operatura e
le in una
ono unirsi
esso ha ri-
nbrano es-
oro flagelli e

Phylum Chlorophyta

- *Ulothrix*
- Alga filiforme singolo filamento di cellule cilindriche.
- la cellula basale funziona da rizoide.



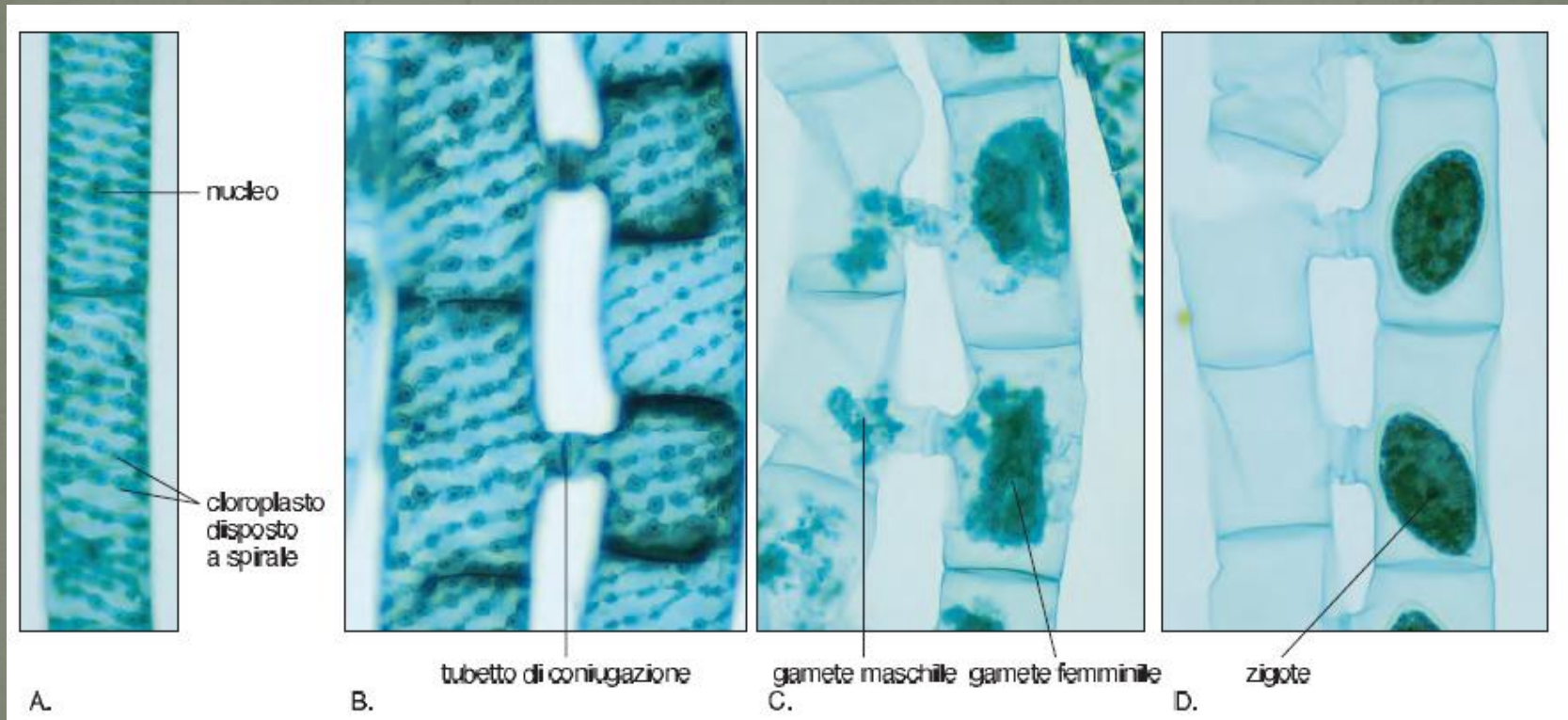
Phylum Chlorophyta

• *Spirogyra*

- ❖ alghe, comuni nelle acque dolci, costituite da filamenti non ramificati di cellule cilindriche.
 - spesso formano masse flottanti sulla superficie di acque ferme o debolmente correnti.
- ❖ **Riproduzione asexuale**
 - frammentazione di filamenti esistenti.
- ❖ **Riproduzione sessuale**
 - le singole cellule dei filamenti adiacenti formano piccole protuberanze a forma emisferica chiamate **papille** che crescono, spostano leggermente di lato i filamenti e poi si fondono ai loro apici attraverso piccoli tubi di coniugazione.

Riproduzione sessuale in *Spyrogyra*

Coniugazione



Una volta formato lo zigote rimane dormiente dopo aver ispessito la propria parete. Quando le condizioni ambientali sono ottimali lo zigote per meiosi produce 4 cellule aplidi, di queste solo una sopravvive e ricostituisce un nuovo filamento

Phylum Chlorophyta

Ulva

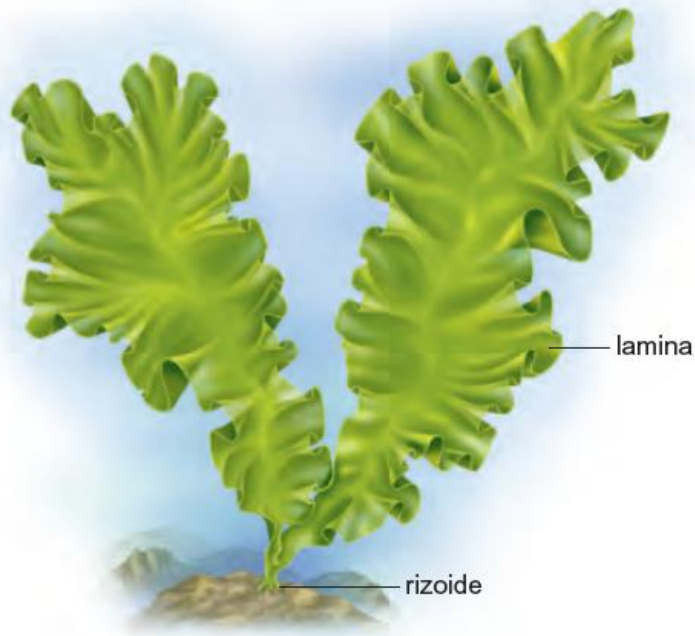
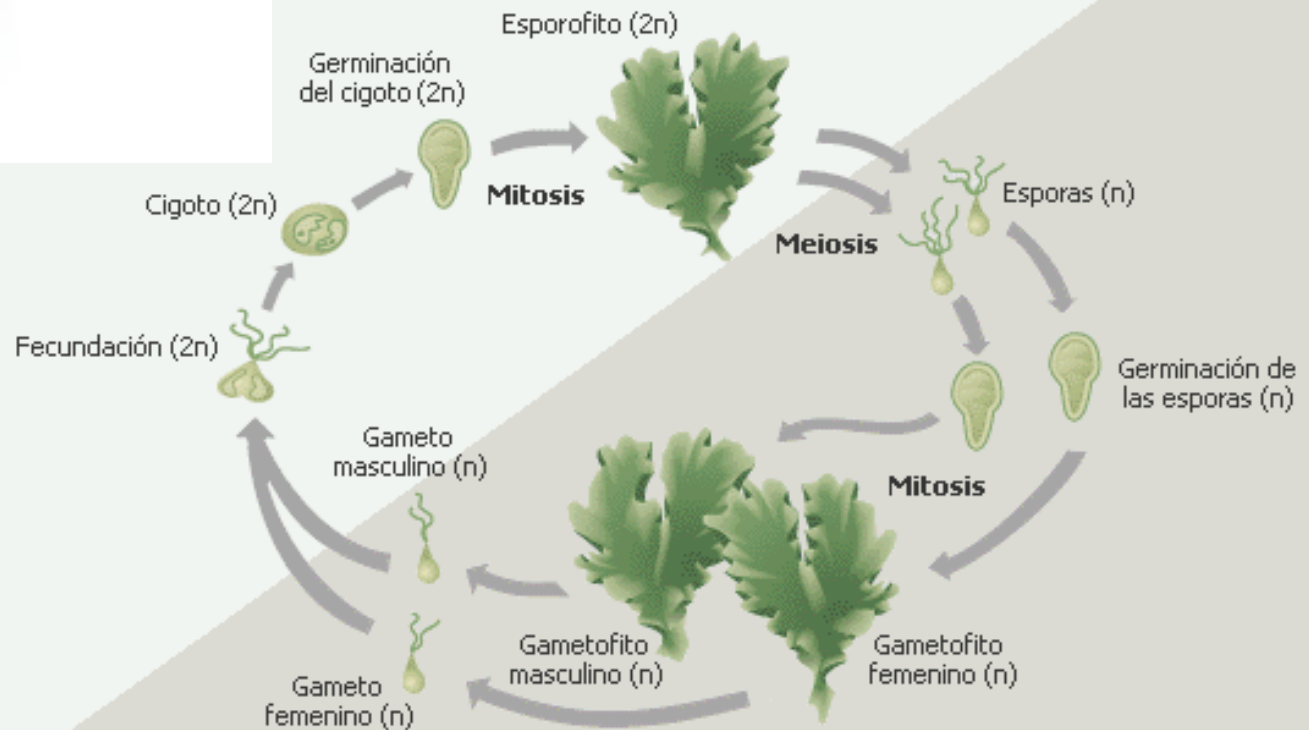


Figura 18.11 Insalata di mare (*Ulva*).



Phylum Chromophyta

- **Le diatomee (Bacillariophyceae)**
 - ❖ sono tra i membri meglio conosciuti ed economicamente più importanti del Phylum.
 - quasi esclusivamente unicellulari.
 - presenti in numero elevato sia nelle acque dolci che salate.
 - sono particolarmente abbondanti negli habitat marini più freddi.

Riproduzione nelle diatomee

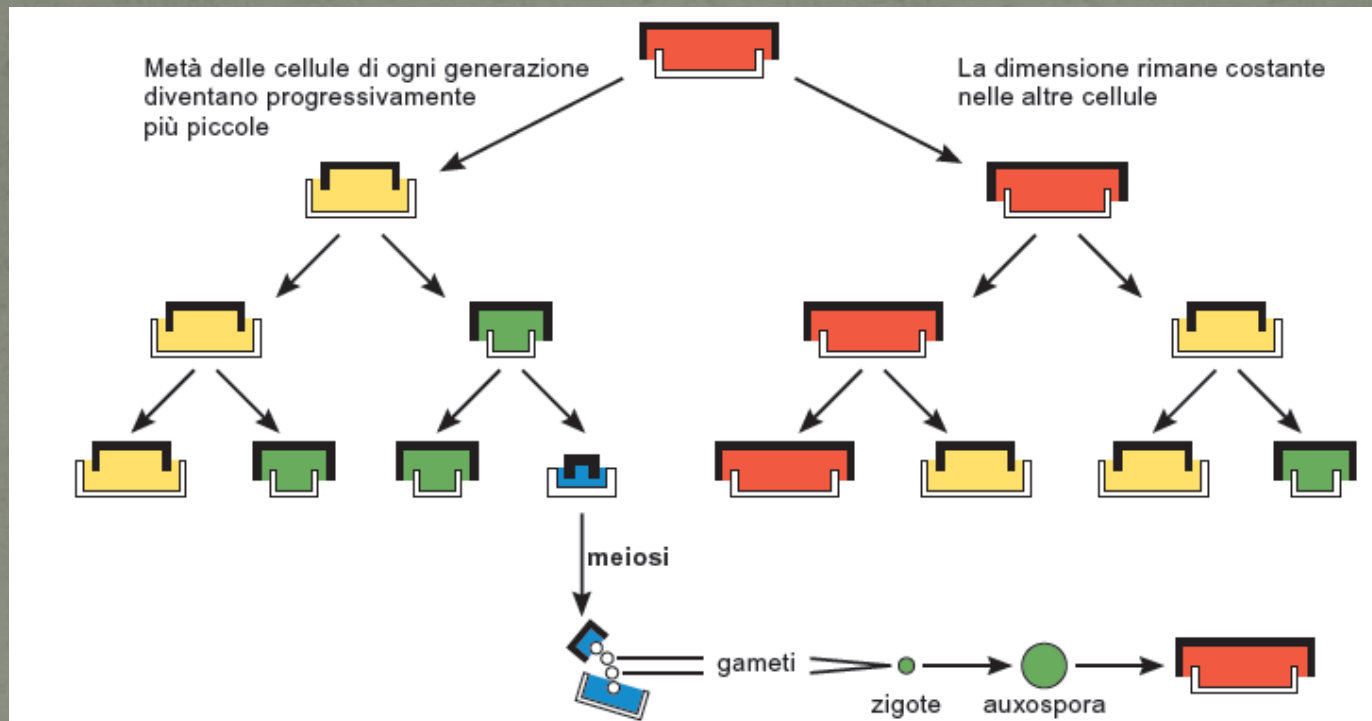




Figura 18.14 Una diatomea.



Ogni diatomea presenta 1, 2 o molti cloroplasti

Contengono **clorofilla a, c1 e c2** e il pigmento giallo-bruno **Fucoxantina** (che si trova anche nelle alghe brune)

Le sostanze di riserva sono costituite da oli e dal carboidrato **laminarina** un polisaccaride a base di glucosio

Phylum Chromophyta

- **Le alghe brune (Phaeophyceae)**
 - ❖ dimensioni rilevanti
 - ❖ presenti negli oceani e nei mari, poche in acqua dolce
 - ❖ non unicellulari o coloniali, ma pluricellulari
 - ❖ hanno un **tallo** che è differenziato in un **rizoide**, un **cauloide** e una lamina (**filloide**) appiattita a forma di foglia. Talvolta di dimensioni assai grandi (alcuni metri)
 - le lamine e la maggior parte del corpo vegetativo dell'alga sono fotosintetiche e possono avere vescicole galleggianti riempiti di gas chiamate *fisodi* vicino alla base.
 - ❖ *Sargassum* - alghe marine brune liberamente flottanti.
 - ❖ *Fucus* - vivono attaccate alle scogliere.

Contengono **clorofilla a**, **clorofilla c** e il pigmento
Fucoxantina

La sostanza di riserva è la **laminarina**

Le loro pareti sono ricche di **algina** o acido alginico



Fucus

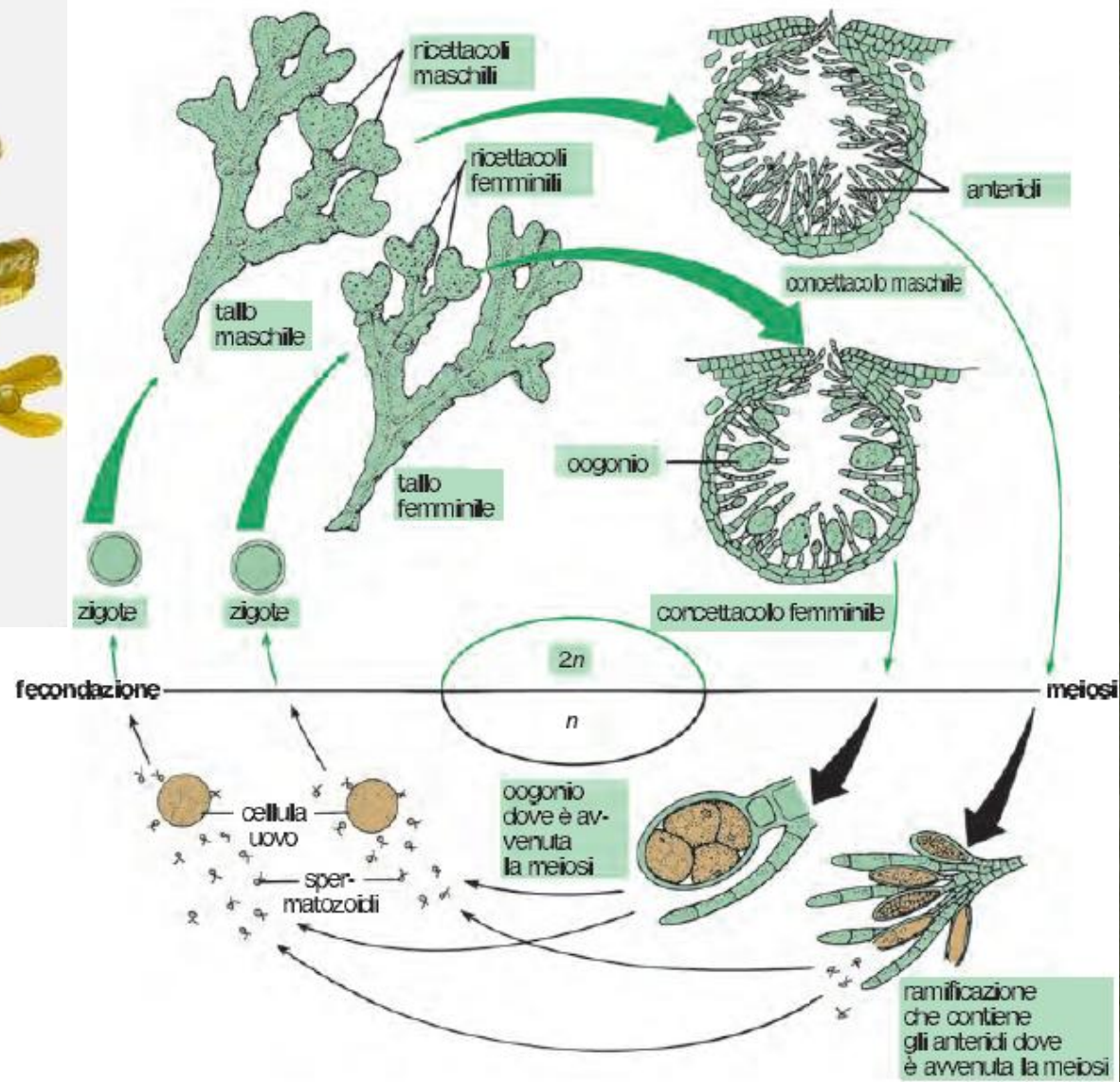


Figura 18.19 Ciclo vitale della comune alga *Fucus* che cresce sulla scogliera.

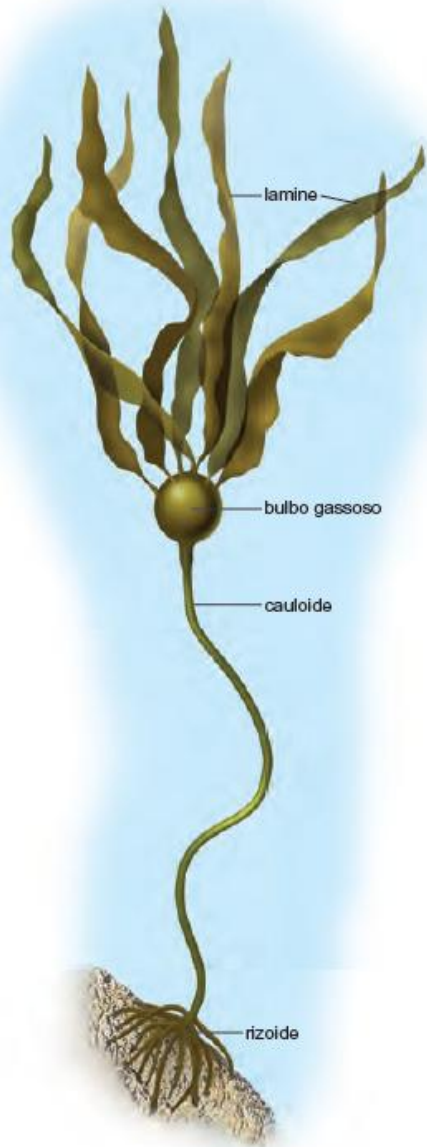


Figura 18.17 Parte dell'alga bruna *Nereocystis*, appartenente alla famiglia *Lessoniaceae*. x1/10.

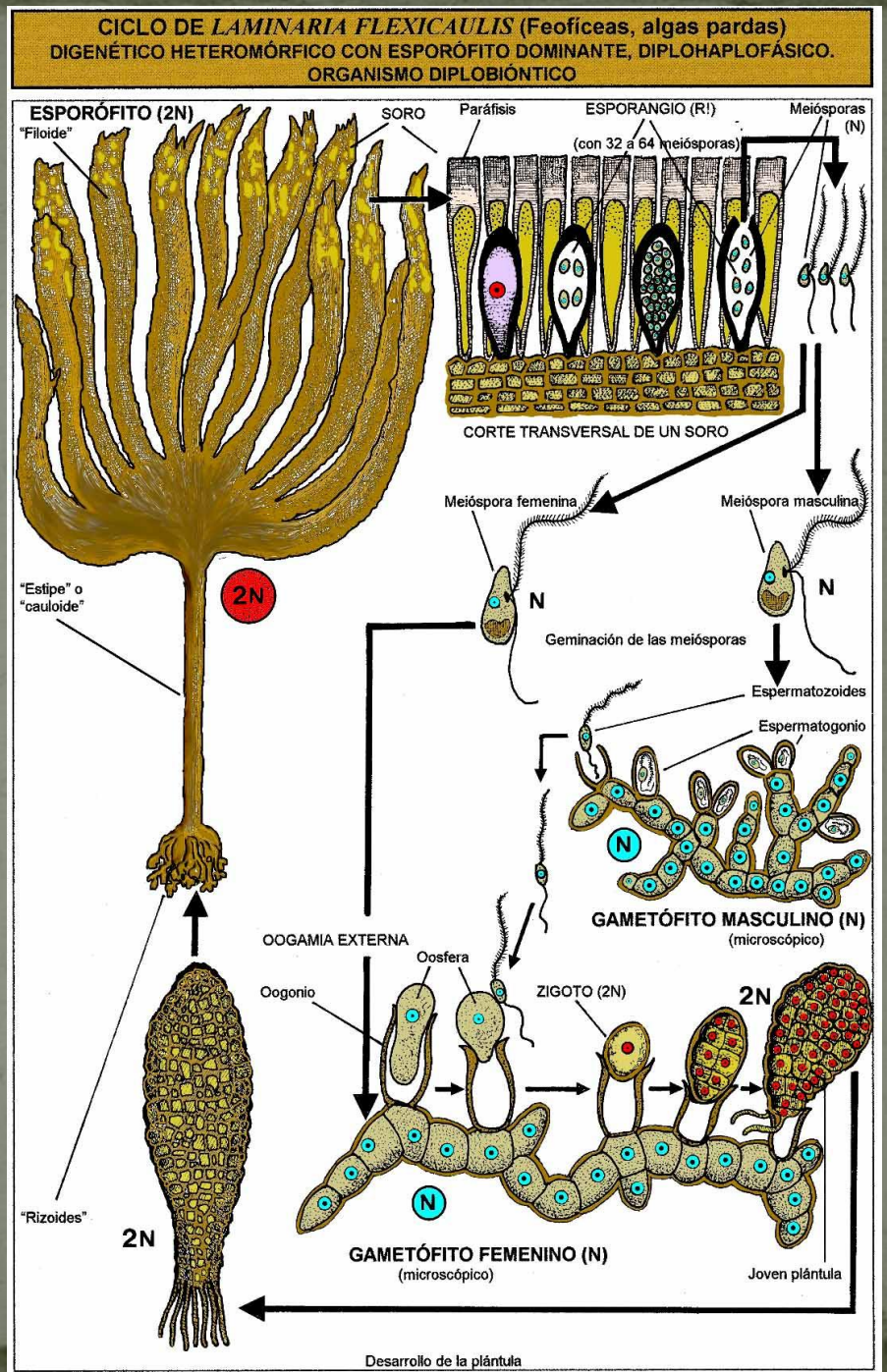
Nereocystis



Figura 18.18 *Sargassum*, un'alga bruna liberamente natante, che dà il nome al Mar dei Sargassi. Si trova anche in altri mari. x1/2.

Sargassum

Laminaria



Phylum Rhodophyta

- **Le alghe rosse**

- ❖ sono per la maggior parte marine.

- si rinvengono per lo più in acque più calde e più profonde rispetto a quelle frequentate dalle alghe brune.

- ❖ la maggior parte sono filamentose.

- ❖ hanno cicli vitali relativamente complessi che in genere coinvolgono tre differenti generazioni.

- ❖ i colori, che vanno dal rosso al viola, di molte alghe rosse sono dovute alla presenza di diverse quantità di pigmenti accessori rossi e blu chiamati **ficobiline**.

- ❖ un certo numero di alghe rosse produce **agar**.



Figura 18.21 Alge rosse rappresentative. A. *Botryocladia*. B. *Stenogramme*. C. *Gigartina*. D. *Gelidium*.



Polysiphonia

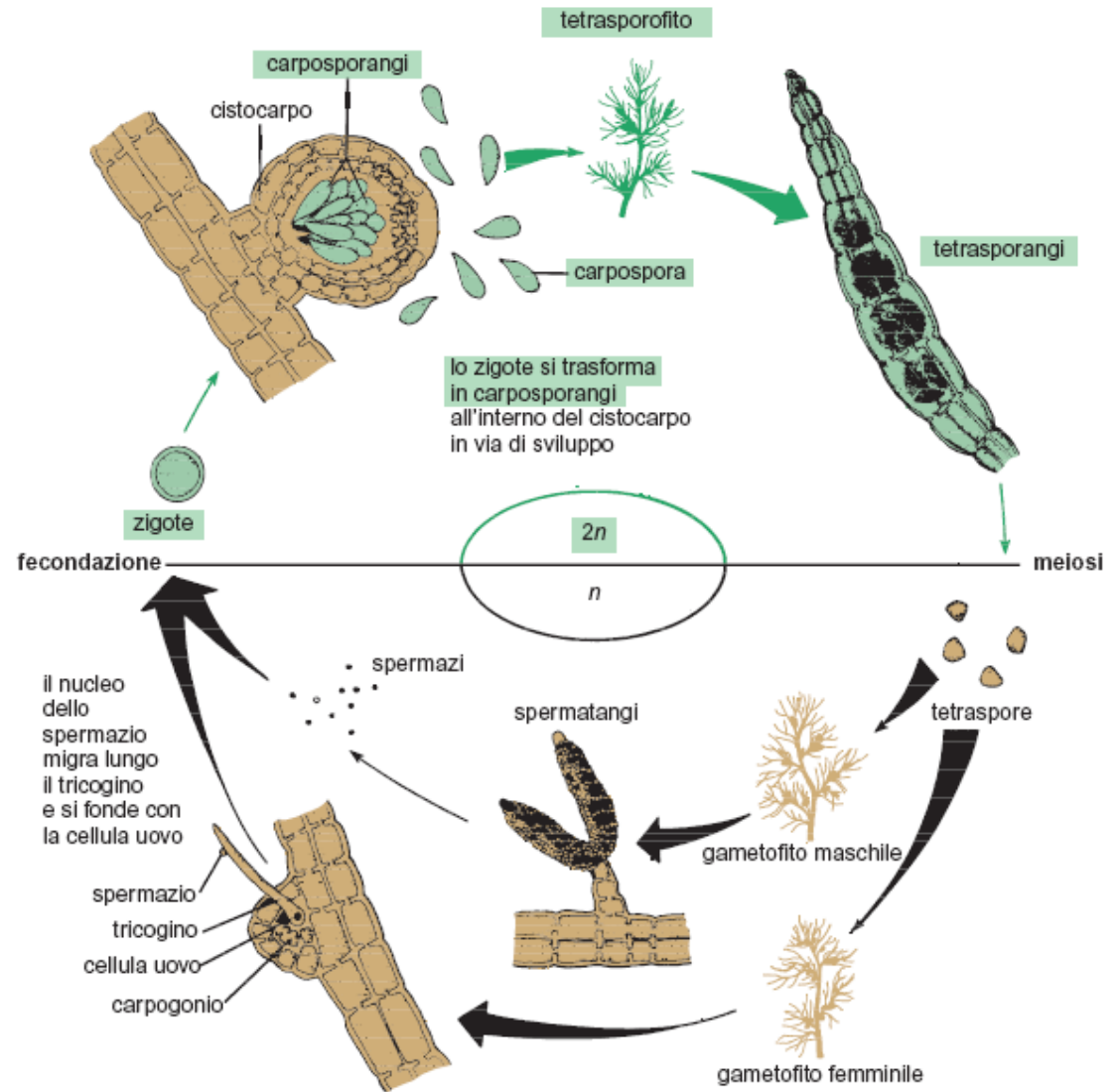


Figura 18.22 Ciclo vitale dell'alga rossa *Polysiphonia*.

Phylum Charophyta

- **Le alghe a candelabro**

- ❖ sono principalmente organismi acquatici che vivono sul fondo di laghi e pozze con acque dolci e poco profonde.
- ❖ le loro superfici sono spesso incrostate con sali di calcio.
- ❖ sono formate da un asse con ramificazioni laterali corte disposte in **verticilli**.
- ❖ Alcuni le considerano come alghe verdi, in quanto hanno gli stessi pigmenti e accumulano amido come sostanza di riserva
- ❖ Hanno strutture riproduttive pluricellulari (**gametangi**), mentre quelle di tutte le altre alghe sono unicellulari (**gametocisti**)
- ❖ Ciclo aplodiplonte riproduzione per oogamia



Figura 18.27 *Chara*, un'alga a candelabro.

TABELLA 18.1

Confronto tra i phyla delle alghe

PHYLUM	SOSTANZE DI RISERVA	CLOROFILLE ²	FLAGELLI
Chlorophyta 7500 specie di alghe verdi	Amido	Clorofilla <i>b</i>	2, 4 o anche di più posti all'apice oppure nessuno
Cromophyta¹ 7600 specie di alghe giallo-verdi, giallo-brune, diatomee e brune	Oli, grassi, mannitolo, laminarina	Clorofilla <i>c₁</i> e <i>c₂</i>	2, 1 o nessuno, in genere diseguali, laterali, o all'apice o vicino all'apice
Rhodophyta Più di 5000 specie di alghe rosse	Amido delle floridee, mannitolo	Clorofilla <i>d</i>	Nessuno
Euglenophyta 750 specie di Euglenoidi	Paramylon	Clorofilla <i>b</i>	2, 1 o 3 posti all'apice o vicino
Dinophyta 3000 specie di dinoflagellati	Amido	Clorofilla <i>c₂</i>	2; 1 che trascina; 1 che ruota; poche specie sono prive di flagelli
Cryptophyta 200 specie di criptomonadi	Amido	Clorofilla <i>c₂</i>	2; apicali o laterali
Prymnesiophyta² 500 specie di aptofite	laminarina	Clorofilla <i>c₁</i> e <i>c₂</i>	2; apicali, uguali
Charophyta 350 specie di carofite	Amido	Clorofilla <i>b</i>	2; subapicali

1. Tutti i phyla delle alghe hanno clorofilla *a* e pigmenti che vanno dal giallo all'arancione chiamati carotenoidi e xantofille, sebbene la combinazione e i vari tipi di xantofille variano a seconda dei phyla. Ma fucoxantina delle alghe giallo brulle e brune è una xantofilla.
2. Il precedente nome Haptophyta è stato cambiato in Prymnesiophyta perché le regole internazionali che regolano la denominazione degli organismi richiedono che il nome di un phylum sia basato su un nome di un genere presente all'interno del phylum e il nome Haptophyta non era basato sul nome di un genere.