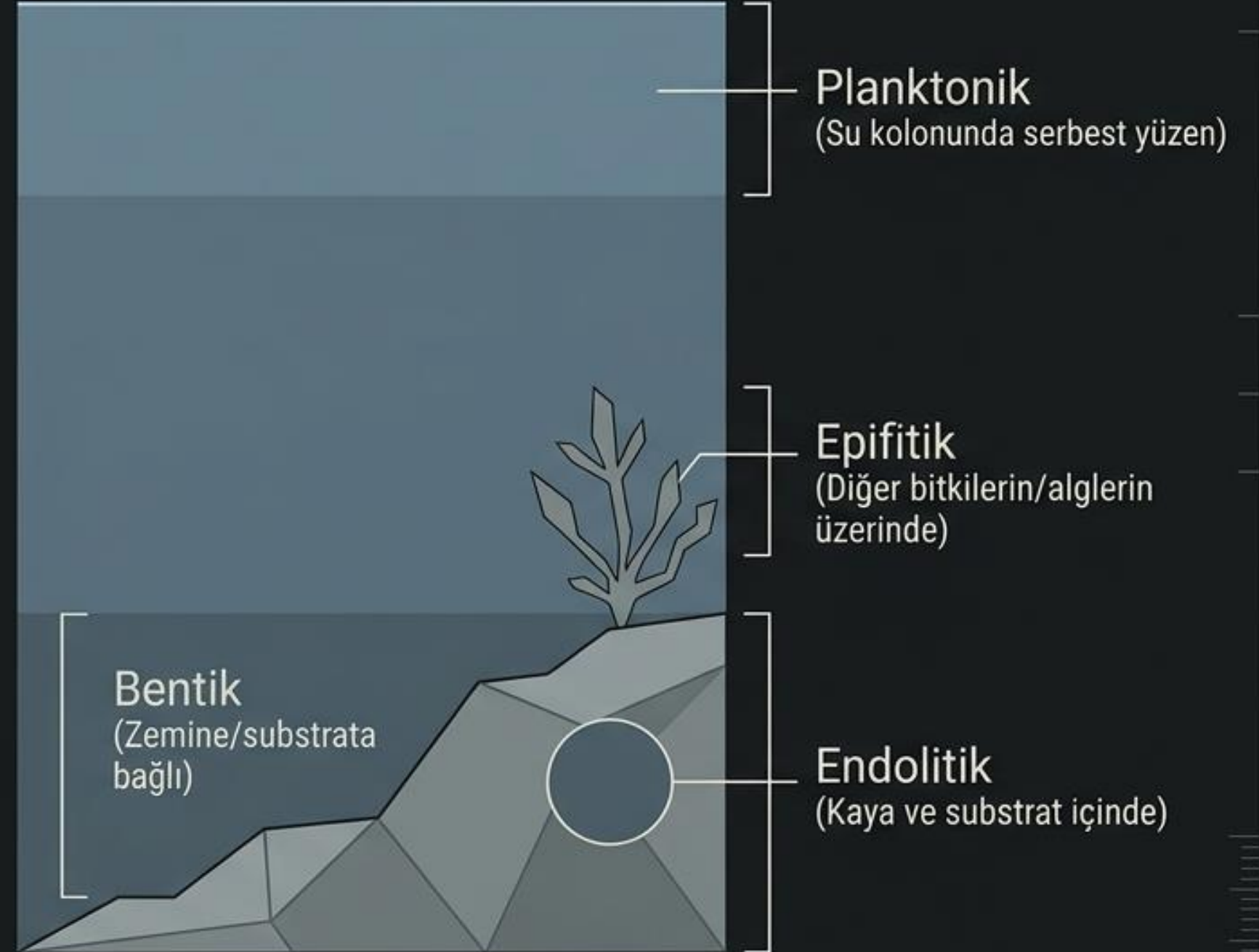


Algler

Tanımsal Çerçeve

- Klorofil içeren, basit yapılı (kök, gövde, yaprak farklılaşması göstermeyen) primer üreticiler.
- Polifiletik köken (farklı evrimsel soylardan gelen organizmaların ortak adlandırması).
- Prokaryotik (Cyanobacteria) ve Ökaryotik (Makro/Mikroalgler) organizasyon düzeyleri.

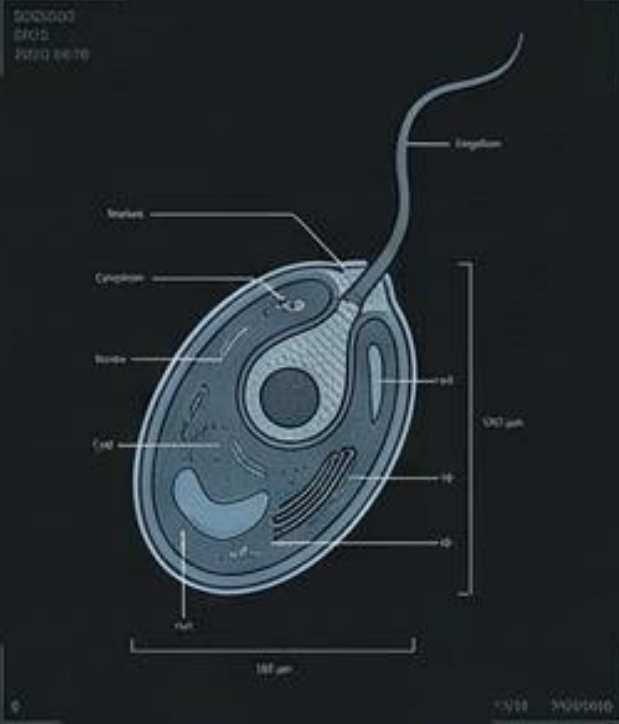
Ekolojik Zonal Diyagram



Thallus Morfolojileri

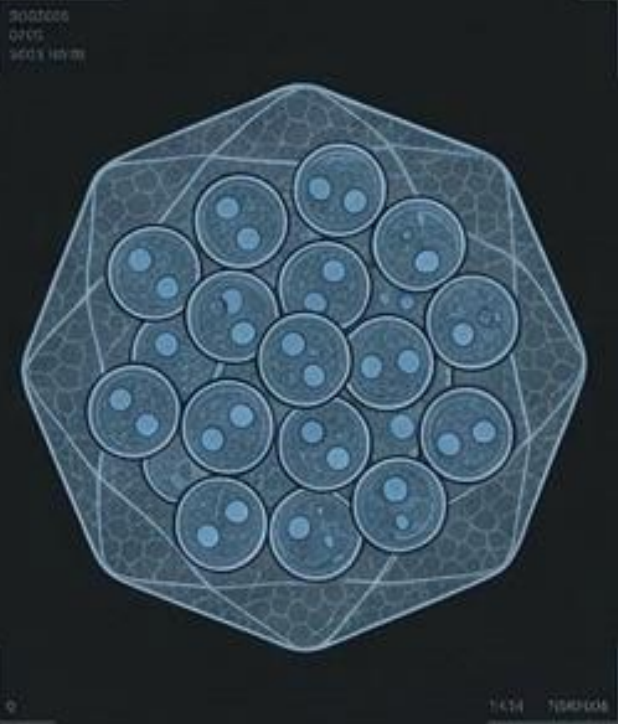
Monadoid

Hareketli, tek hücreli form



Kolonyal / Palmelloid

Musilaj matriks içinde koloniler



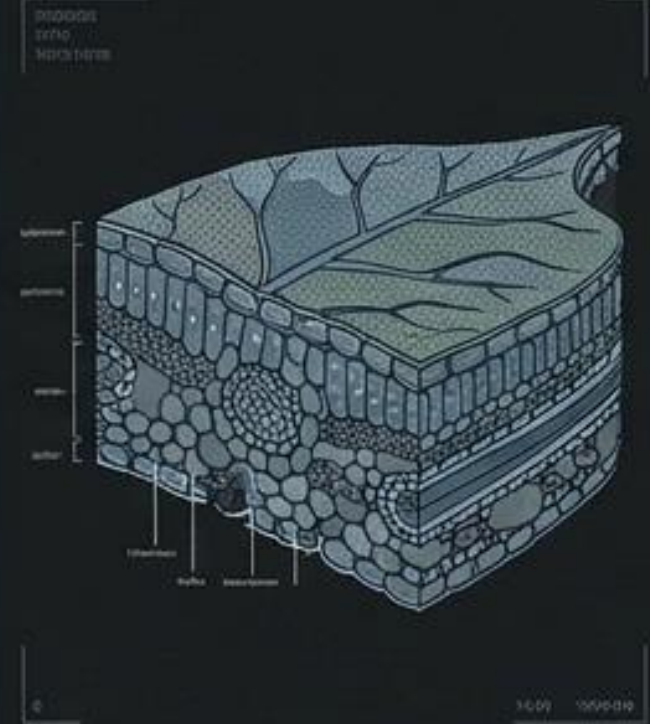
İpliksi / Trikoid

Monosifon eksenel yapı



Parankimatik

Çok yönlü, makroskopik yapı



Biyokimyasal Sınıflandırma Matrisi

Divizyo	Klorofil Tipi	Yardımcı Pigmentler	Depo Karbonhidrat	Çeper Biyokimyası
Cyanobacteria	a	Fikosiyanin, Fikoeritrin	Glikojen	Peptidoglikan
Chlorophyta	a, b	Lutein, β -karoten	Gerçek Nişasta	Selüloz, Pektin
Rhodophyta	a, d	r-Fikoeritrin	Floride Nişastası	Selüloz, Agar/Karragen
Phaeophyceae	a, c	Fukoksantin	Laminarin, Mannitol	Selüloz, Aljinik Asit
Bacillariophyta	a, c	Fukoksantin, Diatoksantin	Krizolaminarin	Silis (SiO ₂)

Cyanobacteria (Prokaryotik Algler)

Taksonomik Profil

- Organizasyon: Prokaryotik (Gerçek çekirdek ve plastid yok).
- Pigmentasyon: Klorofil-a, Fikosiyanin, Fikoeritrin.
- Depo Ürünü: Glikojen.
- Vakuol Tipi: Psödovakuol (mekanik güç ve kaldırma).

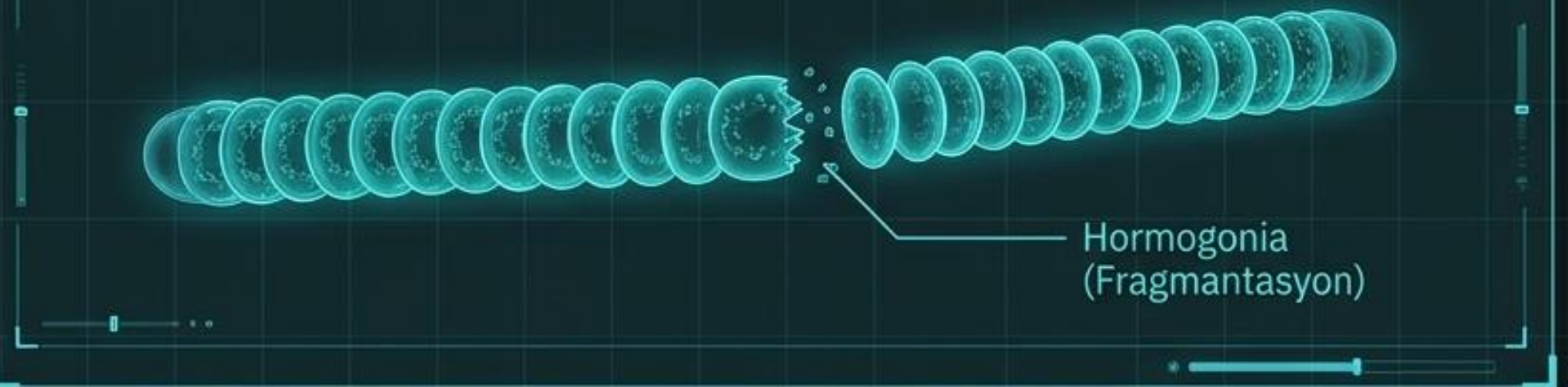
Ordo Nostocales

Familiya Nostocaceae: Nostoc, Anabaena



Ordo Oscillatoriales

Familiya Oscillatoriaceae: Oscillatoria



Chlorophyta (Yeşil Algler)

Taksonomik Profil

- **Pigmentasyon:** Klorofil-a ve b, Karotenoidler (Lutein, Neoksantin).
- **Depo Ürünü:** Gerçek Nişasta (Kloroplast içi depolanma).
- **Çeper Biyokimyası:** İçte selüloz, dışta pektin.
- **Evrimsel Bağ:** Karasal bitkilerin (Embryophyta) filogenetik öncülleri.

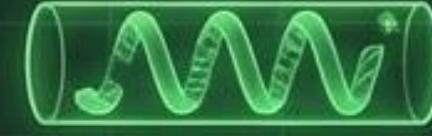
Kloroplast Varyasyonları



Kadeh
(Chlamydomonas)



Şerit
(Mougeotia)

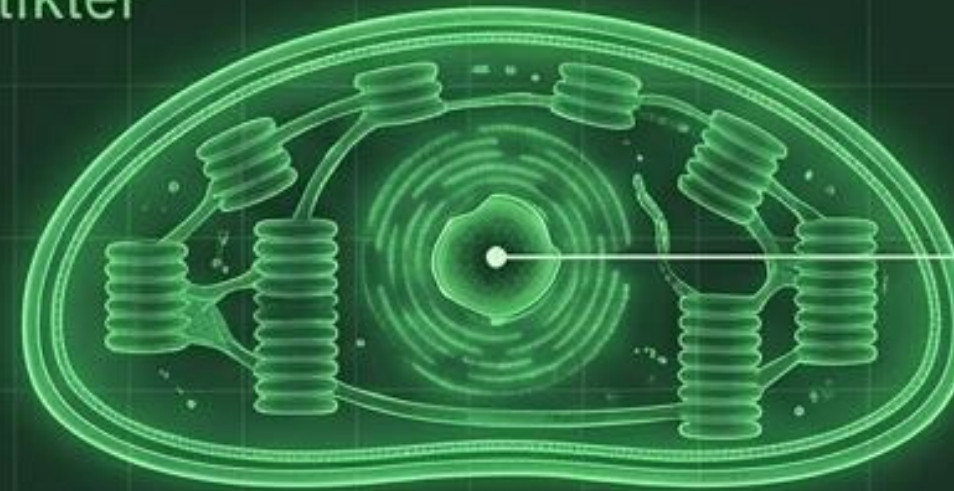


Spiral
(Spirogyra)



Yıldız
(Zygnema)

Sitolojik Özellikler



Pirenoid
(İntraplastidial
nişasta sentez
merkezi)

Chlorophyta: Yapısal Karmaşıklık

Taxonomic Matrix

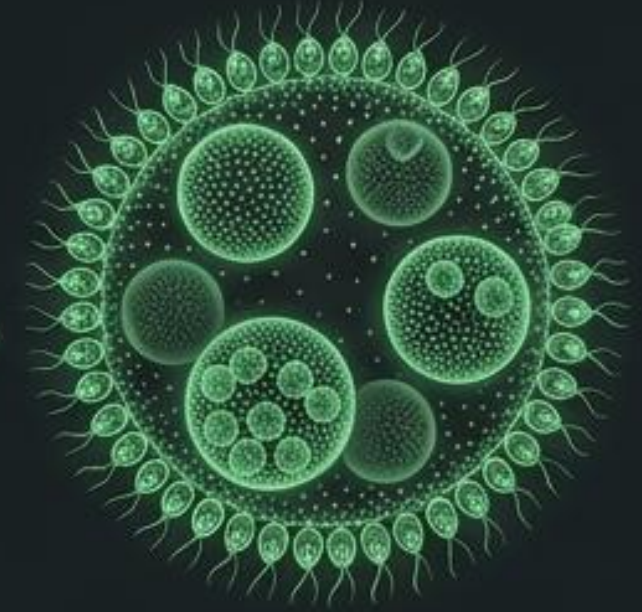
Ordo Volvocales

Familiya Chlamydomonadaceae
(*Chlamydomonas*)

Familiya Volvocaceae
(*Volvox*, *Eudorina*)



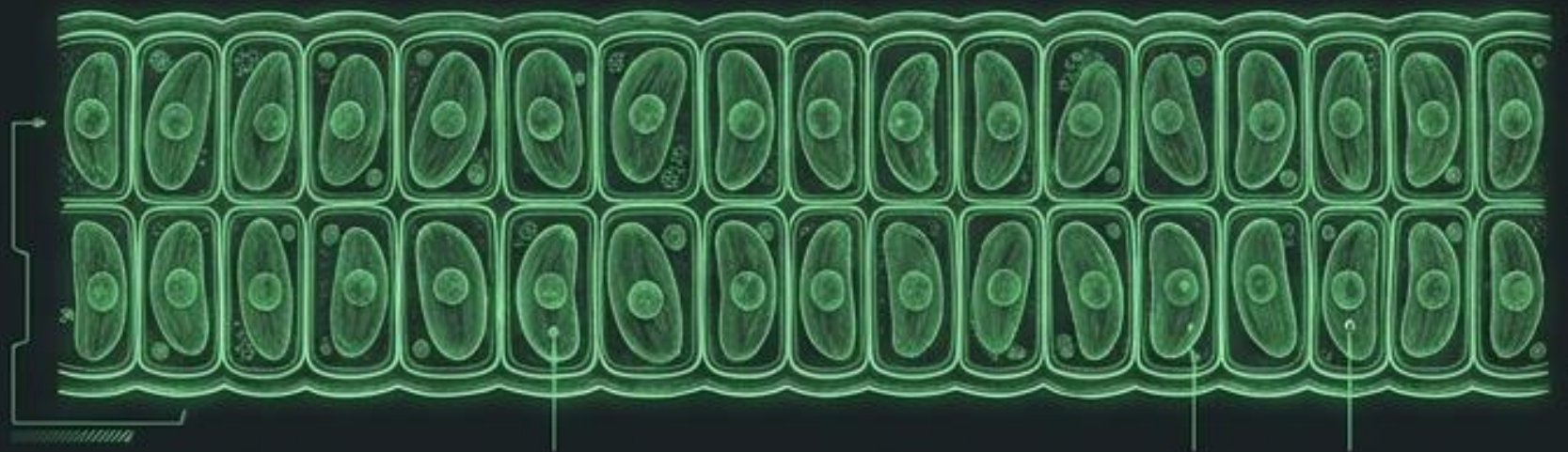
Hücresel iş bölümü



Ordo Ulvales

Familiya Ulvaceae
(*Ulva lactuca* - Deniz Marulu)

Yapı: Distromatik (iki hücre tabakalı)
parankimatik thallus. İzomorfik döl
almaşı.



Chlorophyta: Evrimsel Uçlar

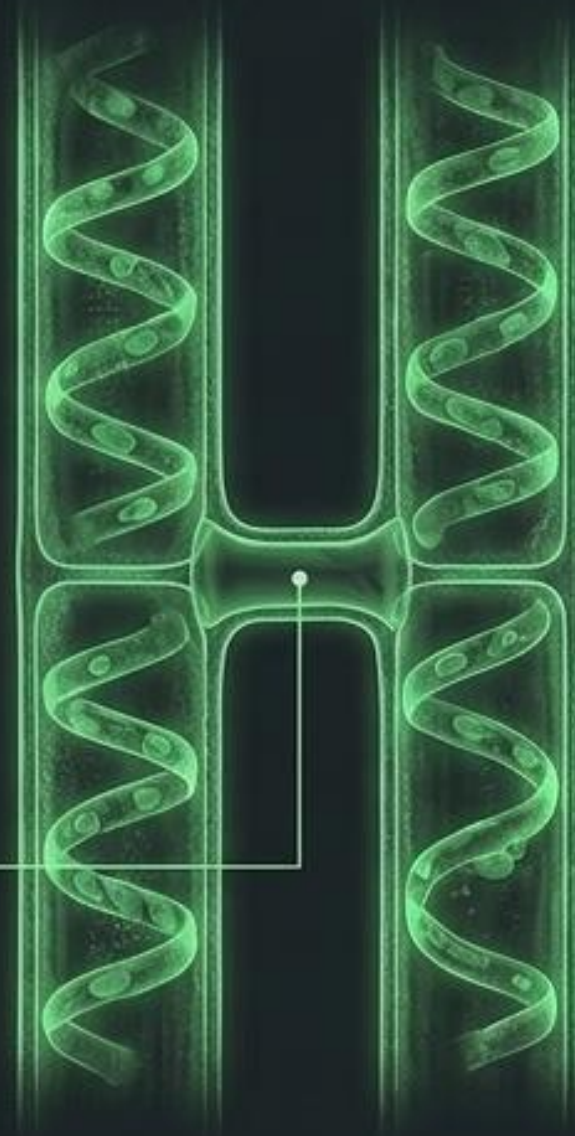
Taxonomic Matrix

Ordo Zygnematales

Famila Zygnemataceae:
Spirogyra

- Dallanmamış ipliksi yapı ve karakteristik spiral kloroplastlar.
- Özel eşeyli üreme mekanizması: Konjugasyon.

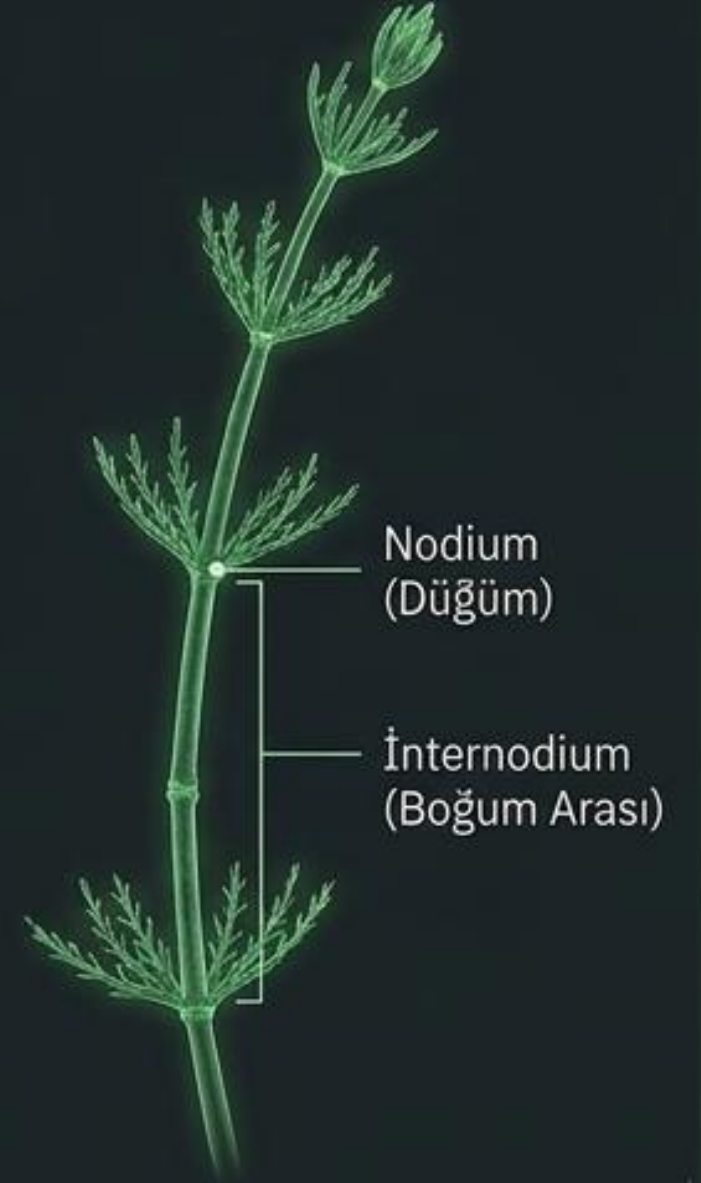
Konjugasyon
Tüpü



Ordo Charales

Famila Characeae:
Chara

- Makroskopik, aksenel büyüme. Nodium ve internodium içeren yapı.
- Karasal bitkilere filogenetik olarak en yakın ordo.



Rhodophyta (Kırmızı Algler)

Taksonomik Profil

- **Organizasyon:** Yaşam döngüsünde kamçılı (flagellalı) evre bulunmaz.
- **Pigmentasyon:** Klorofil-a ve d, r-Fikoeritrin (Kırmızı), r-Fikosiyenin.
- **Depo Ürünü:** Floride Nişastası.
- **Çeper Biyokimyası:** İçte selüloz, dışta pektin/musilaj (Agar/Karragen). CaCO_3 kalsifikasyonu.

Kromatik Adaptasyon Grafiği

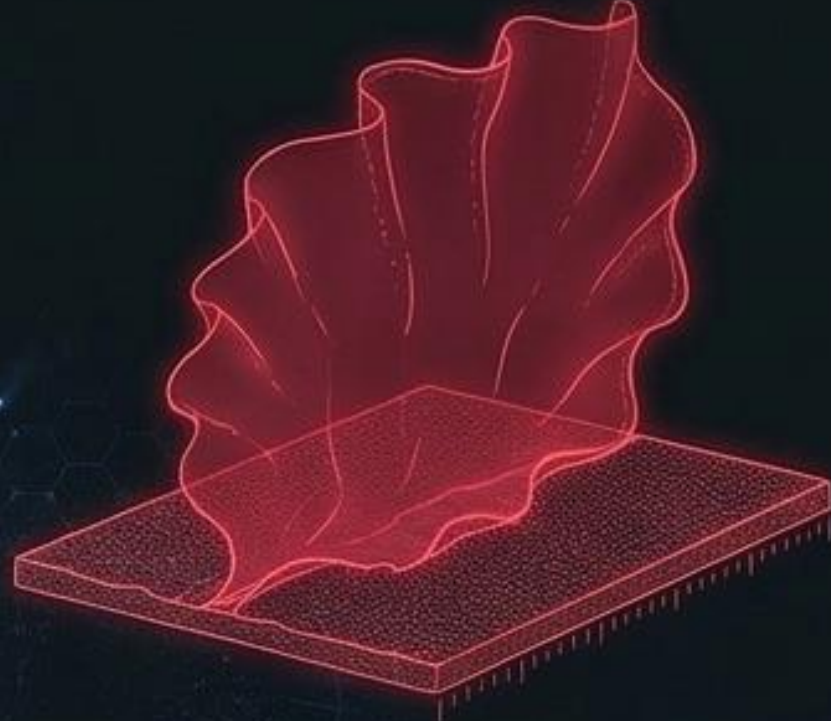


Rhodophyta: Taksonomik Ordolar

Ordo Bangiales

Familya Bangiaceae:
Porphyra

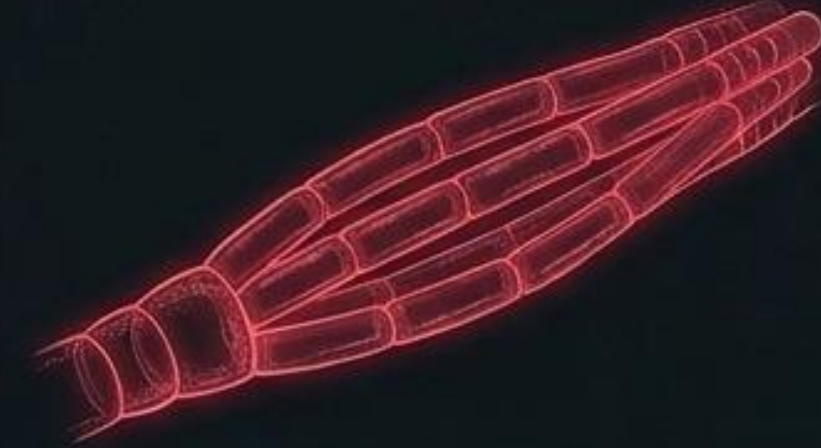
Basit morfoloji, zarsı yaprak şekli.
Besin endüstrisinde yüksek
ekonomik değer (Nori).



Ordo Ceramiales

Familya Rhodomelaceae:
Polysiphonia

Polisifonik (çoklu eksenel tüp) thallus
yapısı.
Gelişmiş döl almaşı (Ceramium-tipi).



Karpogonium → Spermatangium → Tetrasporofit

Ordo Corallinales

Familya Corallinaceae:
Corallina

Kalsiyum Karbonat (CaCO_3)
kalsifikasyonu.
Ekolojik resif mühendisliği.



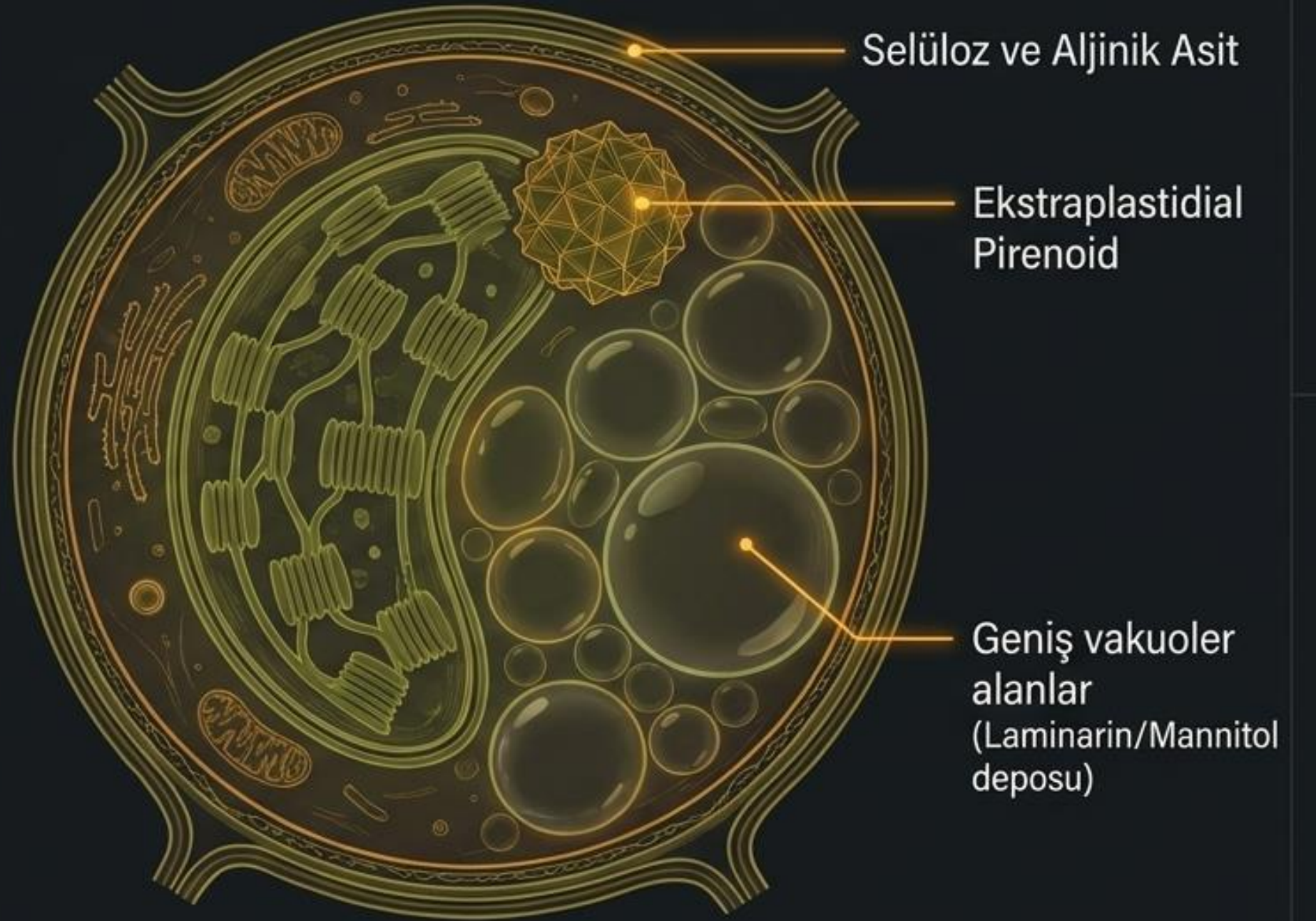
Rhodophyta Farmakognozi: Fikokolloid Ekstraksiyonu



Phaeophyceae / Ochrophyta (Kahverengi Algler)

Taksonomik Profil

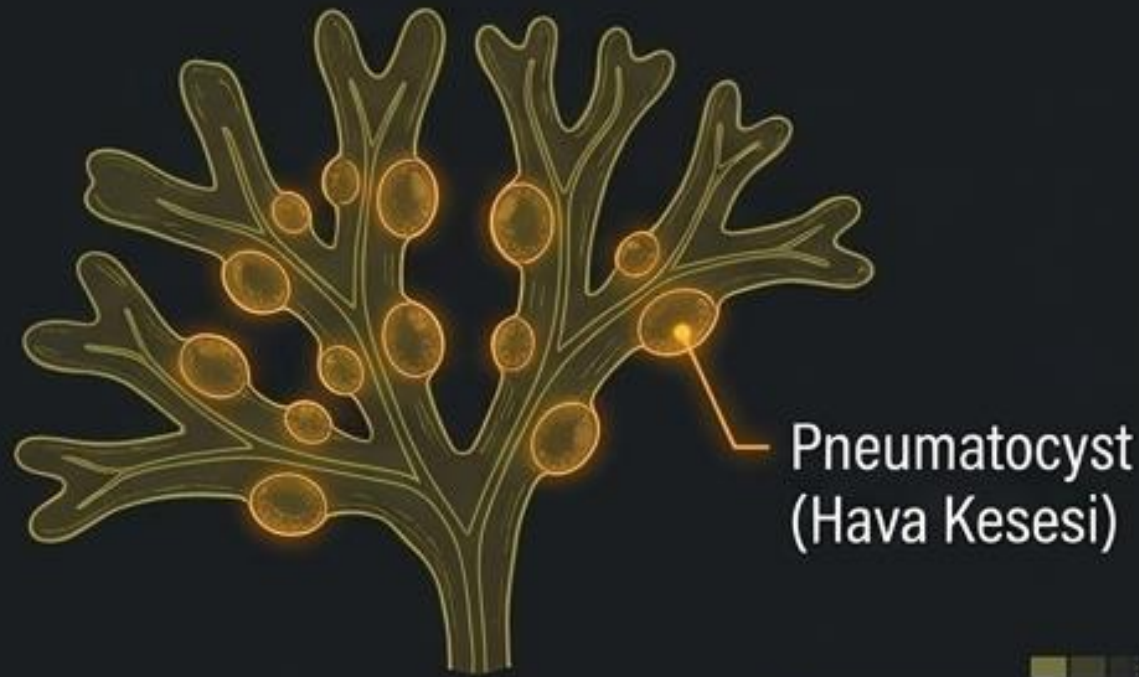
- **Organizasyon:** Tamamen çok hücreli ve makroskopik formlar. Soğuk deniz bentik zonları.
- **Pigmentasyon:** Klorofil-a ve c, Karotenoidler (Fukoksantin).
- **Depo Ürünü:** Laminarin (poliholozit) ve Mannitol (şeker alkolü). Vakuollerde depolanır.
- **Çeper Biyokimyası:** Selüloz ve geniş Aljinik Asit matriksi.



Phaeophyceae: Makroskobik Morfolojiler

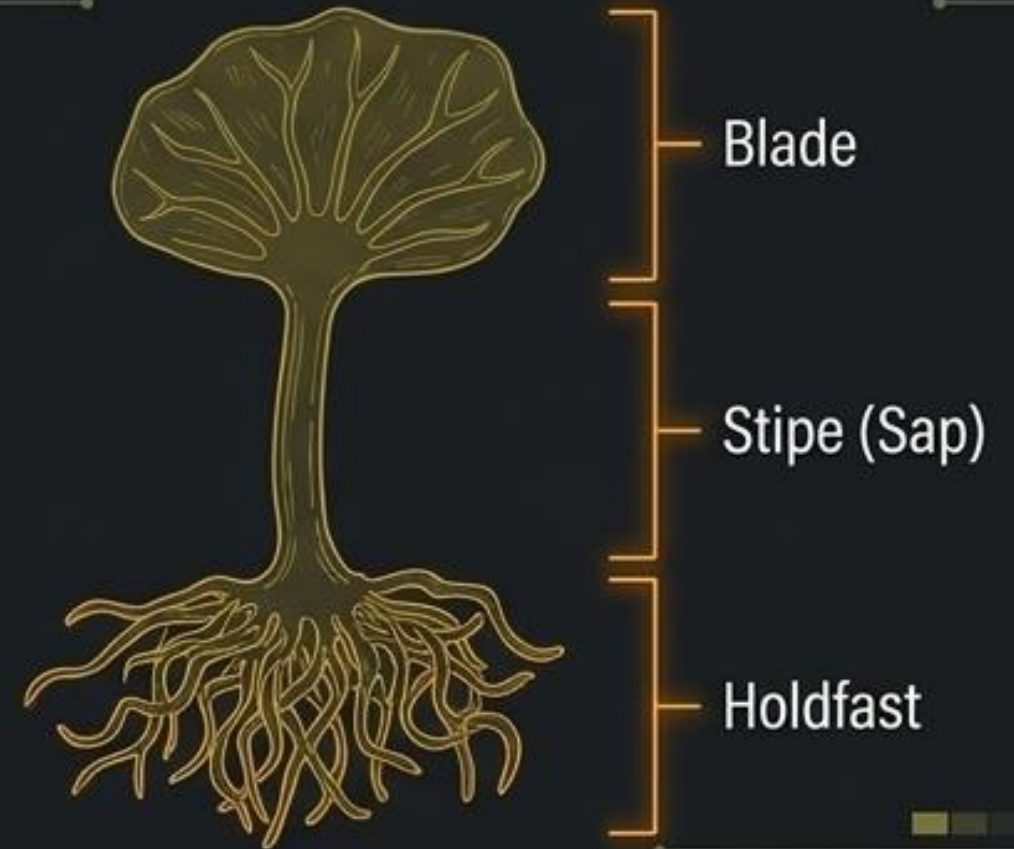
Ordo Fucales

Familya Fucaceae: *Fucus vesiculosus*.
Familya Sargassaceae: *Sargassum*.
Dikotomik (çatal) dallanma ve apikal büyüme.
Thallus üzerinde bitkiyi su yüzeyinde tutan gaz dolu hava keseleri.



Ordo Laminariales

Familya Laminariaceae: *Laminaria* (Kelp ormanları).
Bitkisel dokuları andıran yapısal farklılaşma.
Ekolojik açıdan dominant deniz ormanları.



Phaeophyceae Farmakognozisi: Aljinik Asit



Bacillariophyta (Silisli Algler / Diatomeae)

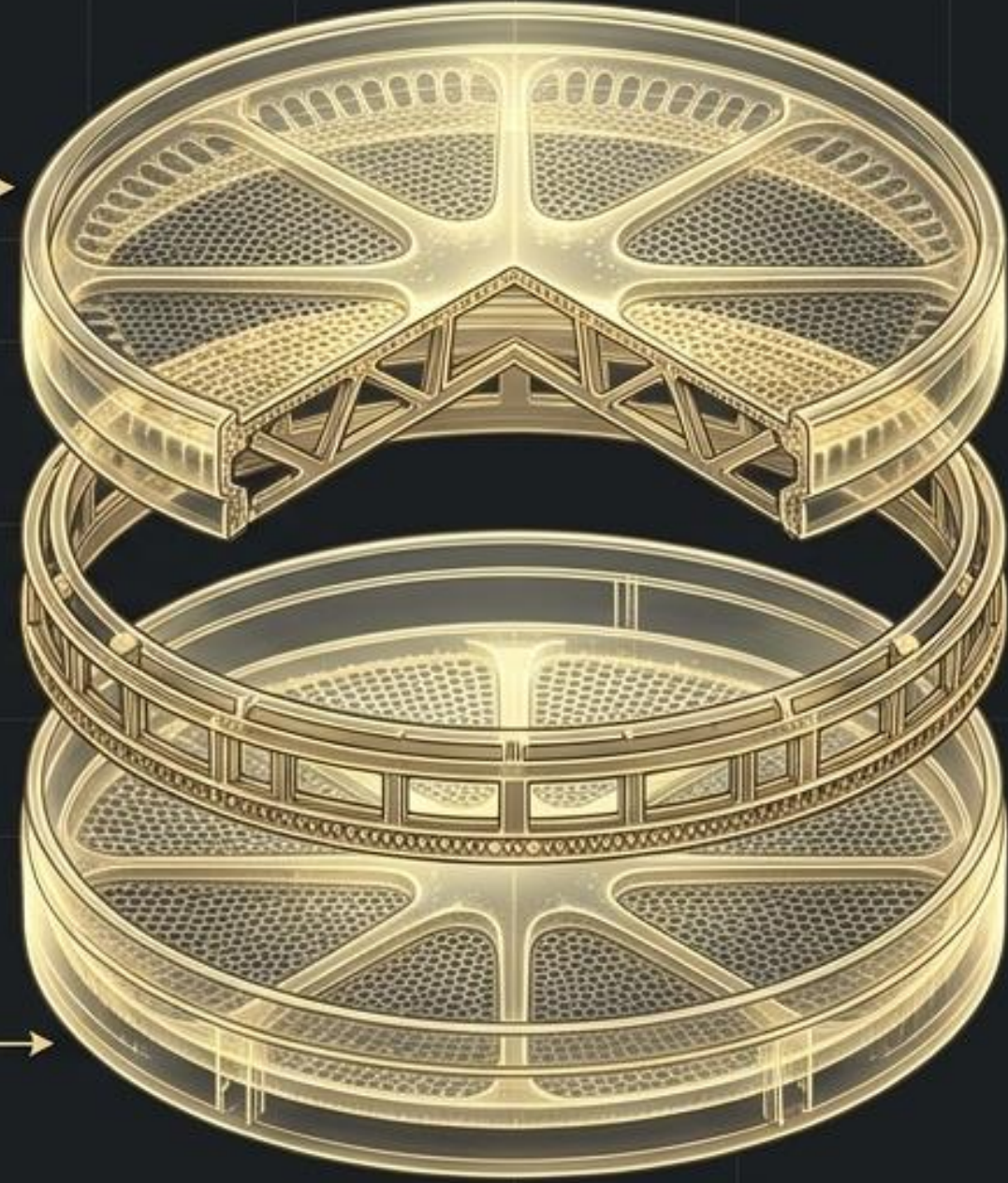
Taksonomik Profil

- Organizasyon: Tek hücreli mikroalgler. Deniz fitoplanktonunun majör bileşeni.
- Pigmentasyon: Klorofil-a ve c, İzofukoksantin (Altın-kahve).
- Depo Ürünü: Krizolaminarin (Krizose) ve Lipid damlacıkları.
- Çeper Biyokimyası: Pektin matriks üzerine biriken inorganik Silis (SiO_2).

Epitheca
(Üst Kapak)

Hypotheca
(Alt Kapak)

Kuşak
(Cingulum)
Şeridi

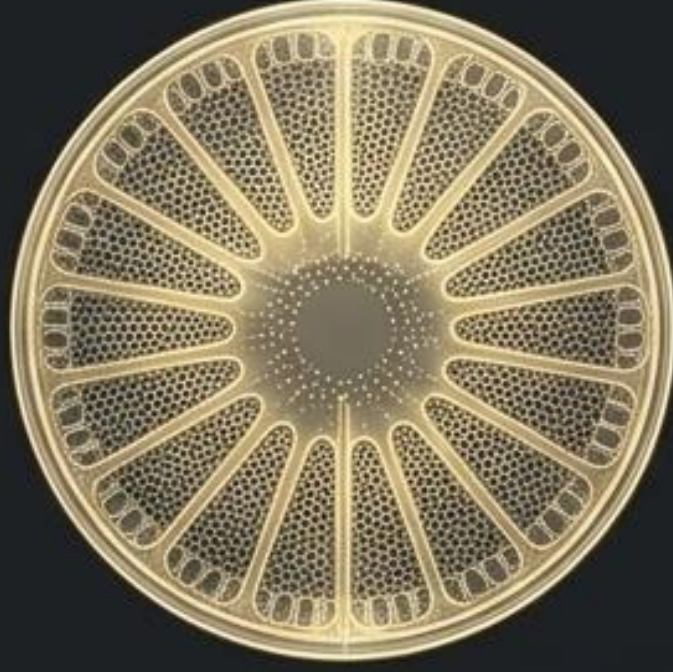


Diatome Simetrisi ve Terra Silicea

Ordo Centrales

Işınsal (Radyal) Simetri.
Planktonik adaptasyon.

Familiya Coscinodiscales:
Coscinodiscus.



Ordo Pennales

İki taraflı (Bilateral) Simetri. Bentik adaptasyon.
Familiya Naviculales: Navicula, Pinnularia.



Raphe (Lokomasyon kanalı)

Terra Silicea / Diyatomit

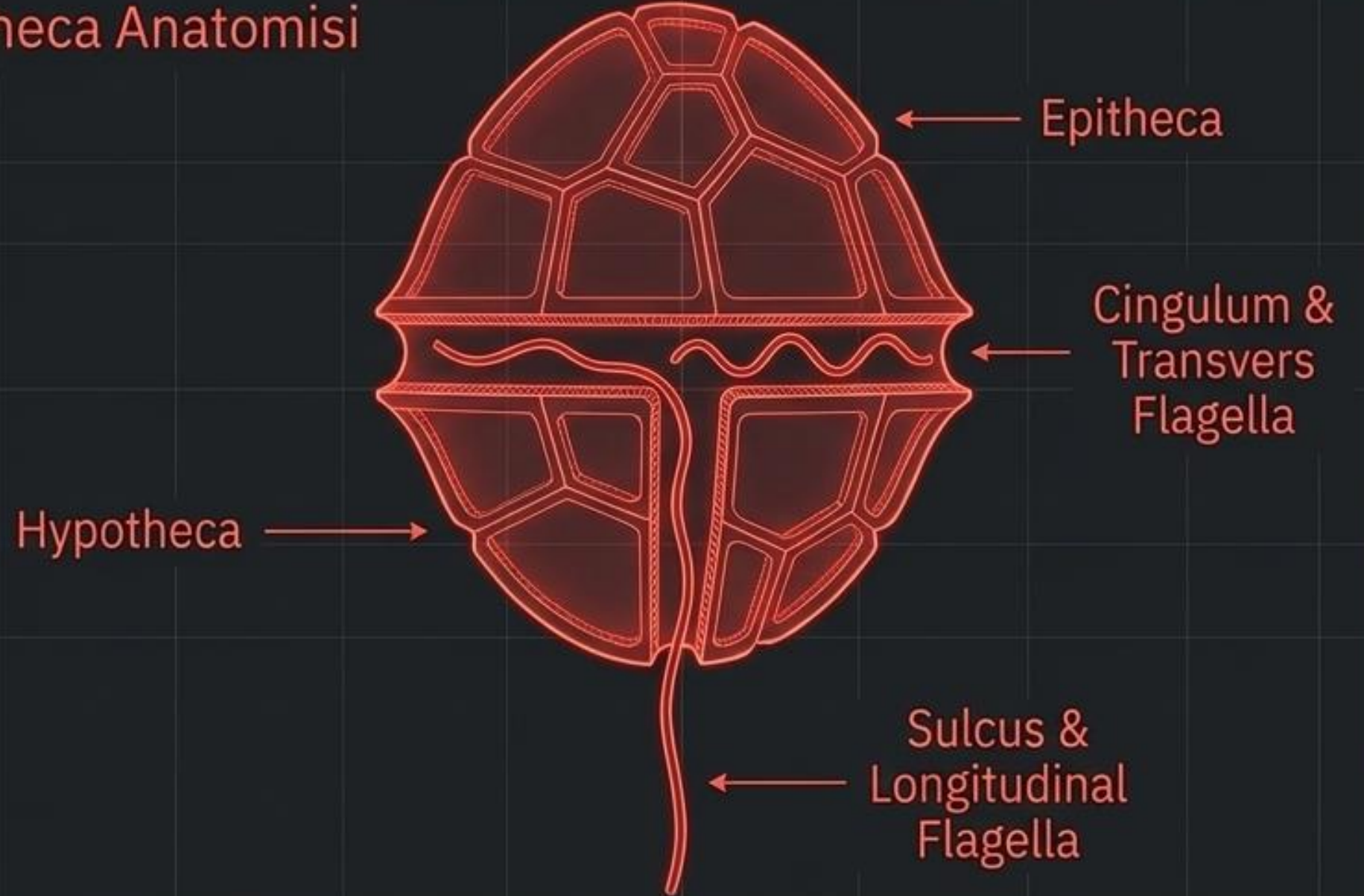


Dinophyta (Ateş Rengi Algler)

Taksonomik Profil

- **Organizasyon:** Tek hücreli, zırhlı mikroalgler. İki farklı flagella taşırlar.
- **Metabolizma:** Miksotrofik beslenme (Fotosentez + Fagositoz kapasitesi).
- **Pigmentasyon:** Klorofil-a ve c, Peridinin.
- **Ordo Gonyaulacales:** Familya Gonyaulacaceae (Gonyaulax, Gymnodinium).

Theca Anatomisi



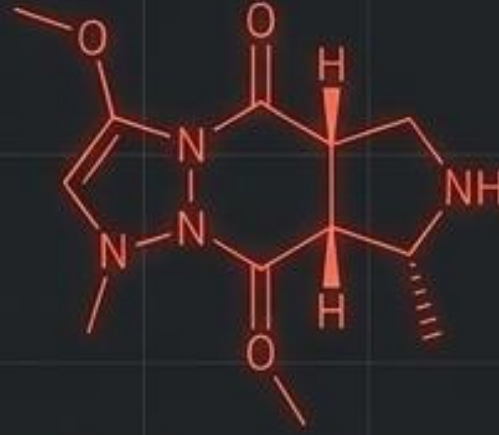
Toksikolojik Kaskad: Red Tide ve PSP

01. Ötrofikasyon & Bloom

Azot/Fosfor yüklemesi ve suyun ısınması sonucu *Gymnodinium* ve *Gonyaulax* türlerinin logaritmik çoğalması (Harmful Algal Bloom).

02. Nörotoksin Sentezi

Dinoflagellatların sekonder metabolit olarak Saxitoxin üretmesi.



03. Biyolojik Büyüme (Biomagnification)

Filtre ederek beslenen çift kabuklu yumuşakçaların (midye, istiridye) dokularında toksinin konsantre olarak birikmesi.

04. Paralytic Shellfish Poisoning (PSP)

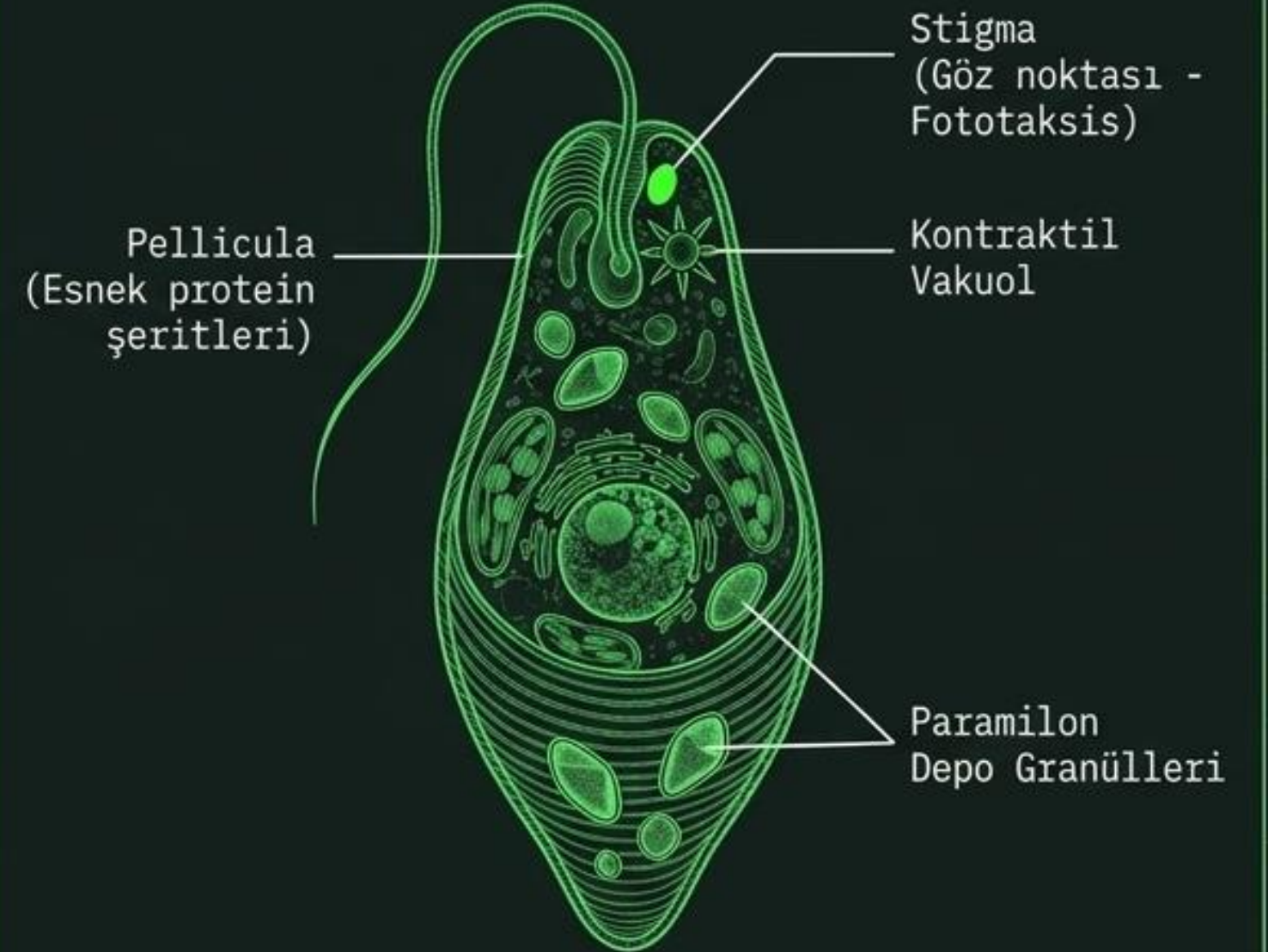
Kontamine su ürünlerinin insan tarafından tüketilmesi. Voltaj kapılı sodyum kanallarının blokajı, nöromusküler paralizi riski.

Euglenozoa (Euglenophyta)

Taksonomik Profil

- Organizasyon: Rijit hücre çeperi olmayan, son derece hareketli tek hücreliler.
- Evrimsel Özellik: Kloroplastlar sekonder endosimbiyoz yoluyla kazanılmıştır.
- Depo Ürünü: Paramilon (özgün bir β -1,3-glukan).
- Ordo Euglenales: Familya Euglenaceae (*Euglena gracilis*).

Euglena gracilis Anatomisi



Bioprospecting Synthesis: Ana Farmakolojik Matris

Sitotoksik & Antümöral Aktivite

- Kahalalid F (Klorofit - Bryopsis): Akciğer, kolon karsinomalarına karşı ajan.
- Kaulerpenin (Klorofit - Caulerpa taxifolia): Antiproliferatif modülasyon.
- Fukoidan & Translam (Phaeophyceae - Laminaria): Antimetastatik, hücre proliferasyonu inhibitörü.

Antimikrobiyal & Antiviral Özellikler

- Diterpenler (Phaeophyceae - Dictyota): HIV-1 revers transkriptaz inhibisyon potansiyeli.
- Fenolik Asitler (Kırmızı Alg - Corallina officinalis): Gram(-) patojenlere karşı majör inhibisyon.

Antilipidemik & Kardiyovasküler

- Polisakkarit Kompleksleri (Phaeophyceae - Sargassum vulgare, Cytoseria barbata): Kolesterol eliminasyonu.

Fikokolloid Farmasötikleri

- Aljinat (Laminaria): Hemostat, dental taşıyıcı.
- Agar (Gelidium): Mikrobiyolojik besi yeri, galenik dolgu.
- Karragen (Gigartina): Mekanik laksatif süspansiyon.

Küresel Sentez ve Ekolojik Dinamikler

- Primer Üretim: Gezegendeki oksijenin %70'ini üreten okyanus fitoplanktonunun ve bentik ormanların omurgası.
- Sürdürülebilir Biyokütle: Tarımsal biyo-stimülanlar, atık arıtımı (Azot/Fosfor fiksasyonu) ve farmakognozik bioprospecting.
- Taksonomik Bütünlük: Prokaryotik Mavi-Yeşil Bakterilerden, evrimsel zirve olan Kırmızı ve Kahverengi makroalgelere uzanan devasa biyokimyasal adaptasyon zinciri.

Bibliyografik Referanslar

- Lee R. (2008). Phycology. Cambridge University Press.
Round F.E. (1984). The Ecology of Algae. Cambridge University Press.
Van den Hoek C., et al. (1995). Algae: An Introduction to Phycology.
Hoppe H.A. (1979). Marine Algae in Pharmaceutical Science.