



Sertifikat



Nomor : B-3181/UN.05/III.7/PP.00.9/09/2016

Diberikan Kepada

Dr. M. Agus Salim, Drs., MP.

Sebagai
Pemateri

Biologi SUMMIT 2016 "Arcopodo"

Bandung, 19 September 2016

Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung

Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN SGD Bandung

Dr. Tri Cahyanto, S. Pd., M. Si.
NIP. 198201182009021002

Ketua Umum HIMBIOSAI

Reginal Putra Pratama
NIM. 1137020060

Ketua Organizing Committee

Afriansyah Fadillah
NIM. 1147020002

CURRENTLY THE RESEARCH & DEVELOPMENT OF MICROALGAE

Biologi Summit 2016, ARCOPODO

DR. M. AGUS SALIM, DRS.MP.
LAB. OF PLANT PHYSIOLOGY
BIOLOGY DEPT.
SCIENCE & TECH. FAC.
STATE ISLAMIC UNIV. BANDUNG

Bandung, 19 September 2016

- Mikroalga adalah organisme sel tunggal
- Mikroalga memakan hidrogen dari H₂O dan karbon dari CO₂
- Pada reaksi fotosintesis dihasilkan karbohidrat dan oksigen.
- Sebagian besar strain alga hijau dan biru dapat menggandakan selnya setiap 24 jam sekali
- Strain mikroalga yang berlainan menghasilkan lipida dengan rantai hidrokarbon yang sedikit berbeda

Algae

Products

Food

Biofuels

Pollution solutions

Value-add products

Innovation

Health foods

Green Diesel

Jet Fuel JP-8

High protein foods

Hydrogen, methane, ethanol

High value nutrients

Animal feed

Clean water

Pharmaceuticals; medicine

Sequester CO₂

Remove metals / nitrogen

Fertilizers

Table 6.1 Algal Characteristics Selection

Characteristic	Threshold	Characteristic	Threshold
Lipids	> 60%	Calcium	> 5%
Proteins	> 30%	Boron	> 5%
Enzymes	Specified	Other	> 5%
Antibodies	Specified	Soft cell walls	4 out of 10
Vaccines	Specified	Pigments	
Optimal mix of lipids / protein	L > 30% P > 30%	B-Carotene	> 1%
Carbohydrates	< 10%	Lutein	> 1%

Vitamins		Pharmaceuticals	
B, C, D, E	> 1%	Antibiotics	yes
Polysaccharides		Anti-tumor/cancer	yes
Agarose	yes	Anti-HIV substances	yes
Agaropectin	yes	Antivirals	yes
Sodium alginates	yes	Designer drugs	yes
Sulfated polys	yes	Nutraceuticals	yes
Dextrin	yes	Polyunsaturat. fatty	
Carrageenans	yes	Eicosapentaeoic	yes
Minerals		Docosahexaenic	present
Zinc	> 5%	Arachidonic acid	yes
Iron	> 5%	Other	
Selenium	> 5%	Other	

Kelompok mikroalga

- **Cyanophyta** (alga biru; prokariot)
- **Diatom**
- **Dinoflagellata**
- **Chrysophyta**
- **Chlorophyta** (alga hijau)
- **Rhodophyta** (alga merah)

Habitat

- **Fitoplankton (air tawar, laut)**
- **mikroalga bentik**
- **Epifit (pada ganggang lain) atau pada batuan, sedimen, dll.**
- **Ganggang terestrial (dinding, pohon, dll)**
- **Simbiosis: di lumut, nodul akar, spons laut**
- **Parasit (misalnya dinoflagellata heterotropik)**
- **Air panas**
- **Ganggang es ('salju merah')**

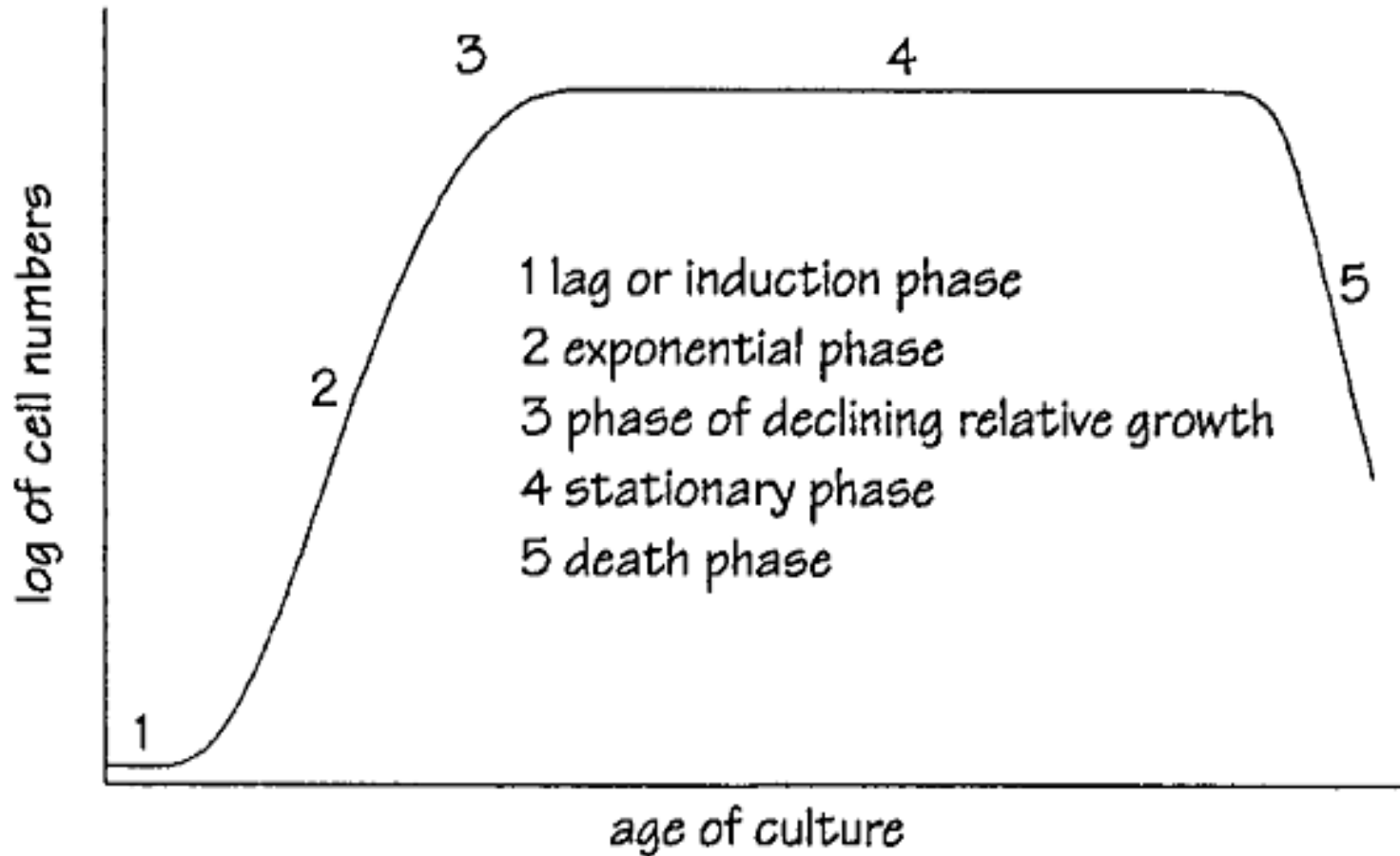
Photosynthesis

Seperti semua tumbuhan, ganggang berfotosintesis, yaitu mengubah karbon sebagai sumber bahan senyawa organik. Cahaya sebagai energinya, yang menggerakkan reaksi ini dengan panjang gelombang pada penyinaran sebagai faktor utama.

Fotosintesis: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

Dalam kegelapan, alga beralih dari fotosintesis ke respirasi, dan persamaannya dibalik dan glukosa dibutuhkan untuk energi

Dinamika pertumbuhan

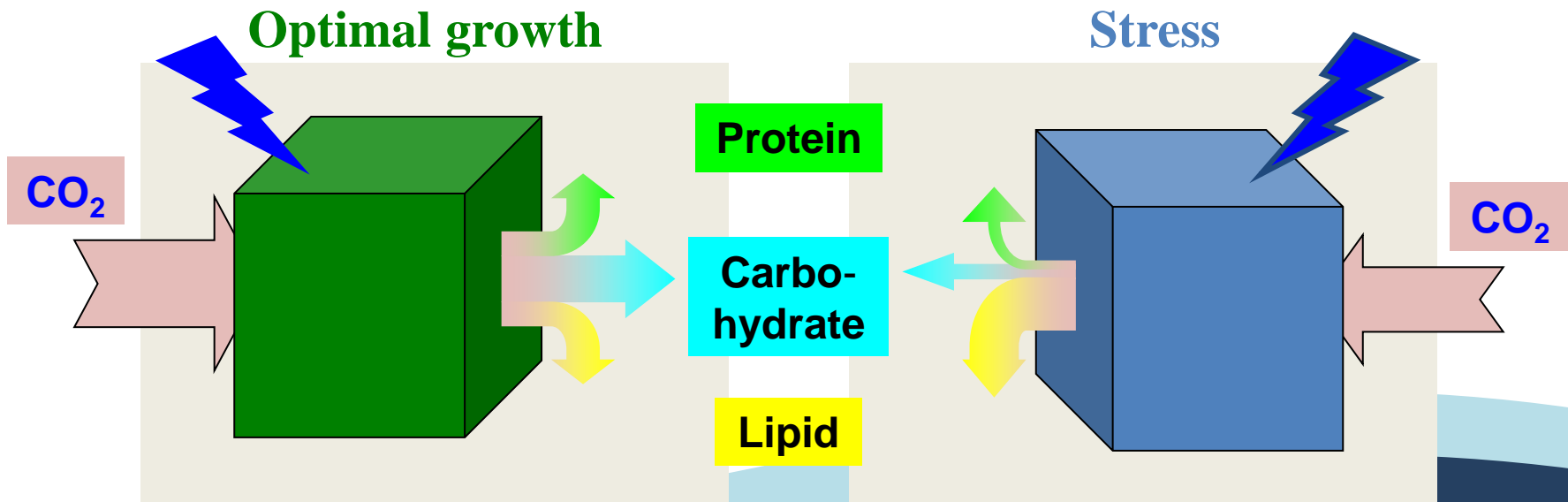


Serangkaian kondisi umum untuk membiakkan mikroalga

Parameter	rentang	Optimal
temperatur (°C)	16-27	18-24
Kadar garam (g.l ⁻¹)	12-40	20-24
kekuatan chy (lux)	1,000-10,000 (sesuai vol dan kerapatan)	2,500-5,000
Photoperioda (siang: malam, jam)		16:8 (min) 24:0 (max)
pH	7-9	8.2-8.7

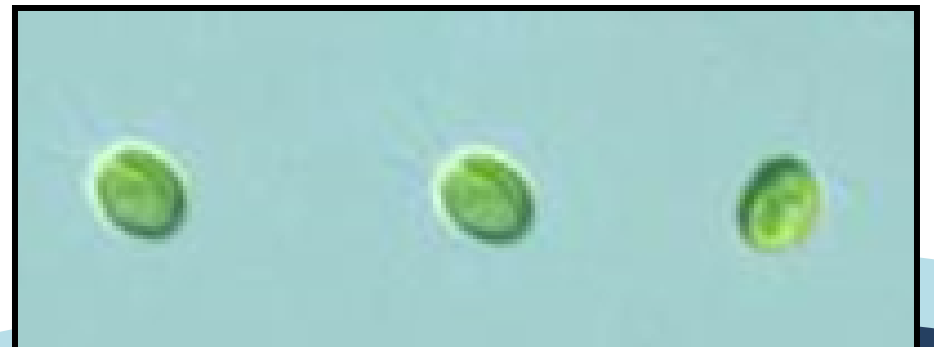
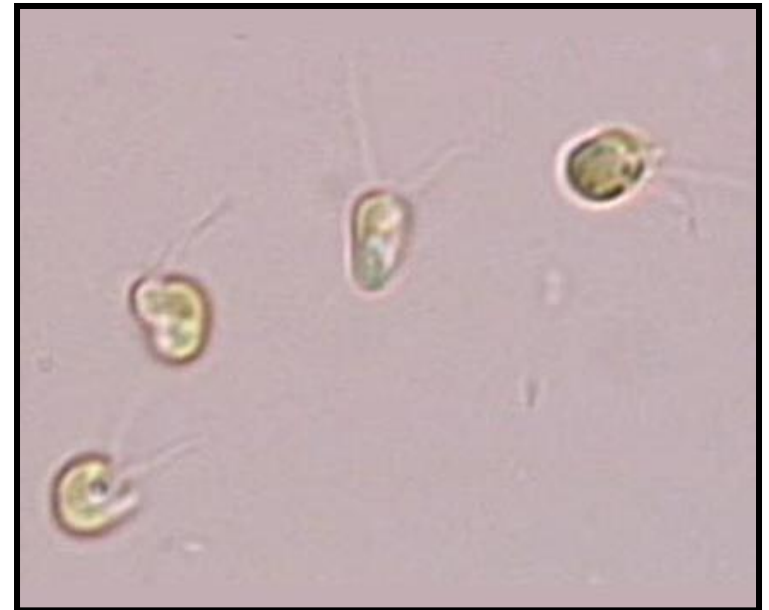
Fluks karbon pada organisme fototrofik

- Sumber eksternal: CO₂, cahaya (energi, ekuivalen reduktif)
- Output biosintetik: protein, karbohidrat, lipid
 - Pertumbuhan: bahan untuk biomassa baru (sel)
 - Stres: tidak ada pertumbuhan, penyimpanan



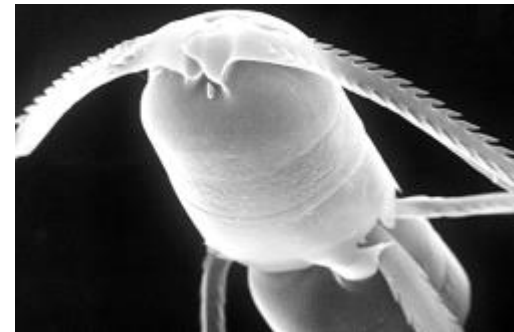
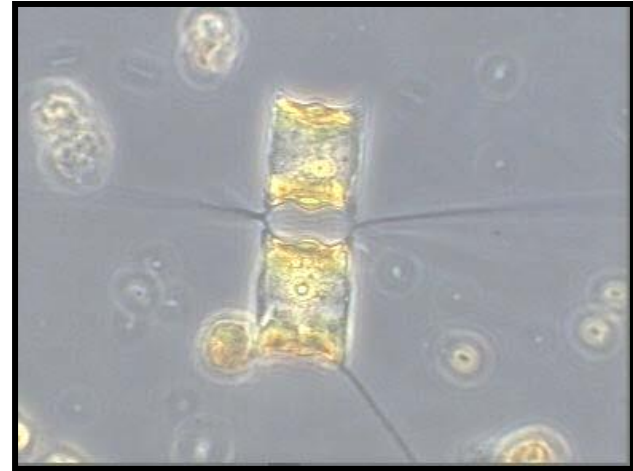
Isochrysis galbana

- Morfologi
 - Tahiti (strain T-Iso)
 - Coklat keemasan
 - Sel berbentuk bulat dengan 2 flagela
 - Panjang 5-6 mikron, lebar 2-4 mikron
- Salinitas
 - 8-32 hal
- Suhu
 - 23 - 28°C
- medium budaya
 - Guillard f/2
 - Analisis Proksimat
 - Protein 47%
 - Karbohidrat 24%
 - Lemak 17%



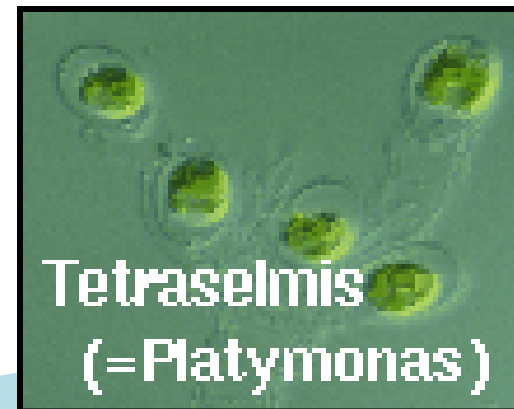
Chaetoceros gracilis

- Morfologi
 - warna coklat keemasan
 - Ukuran sedang lebar 12 mikron, panjang 10,5 mikron
 - Sel bersatu dalam rantai
- Kadar garam
 - 26 - 32 hal
- Suhu
 - 28 - 30°C
- medium budaya
 - Guillard f/2 dengan Si
- uji Proksimat
 - Protein 28%
 - Karbohidrat 23%
 - Lemak 9%



Tetraselmis sp.

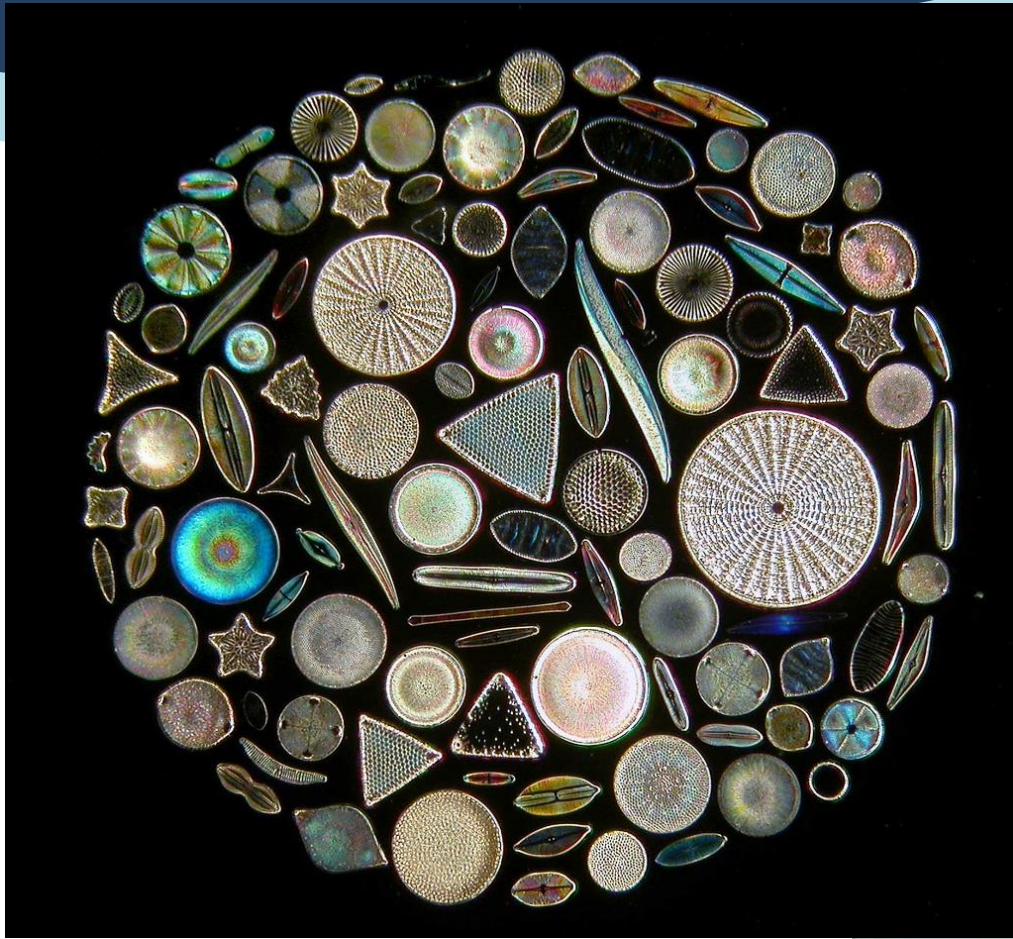
- Morfologi
 - Sel hijau bulat telur
 - 14 hingga 23 mikron L X 8 mikron W
 - 4 flagella
 - Salinitas
 - 28-36 hal
- Suhu
 - 22-26°C
- medium budaya
 - Guillard f/2
- Analisis Proksimat
 - Protein 55%
 - Karbohidrat 18%
 - Lemak 14%

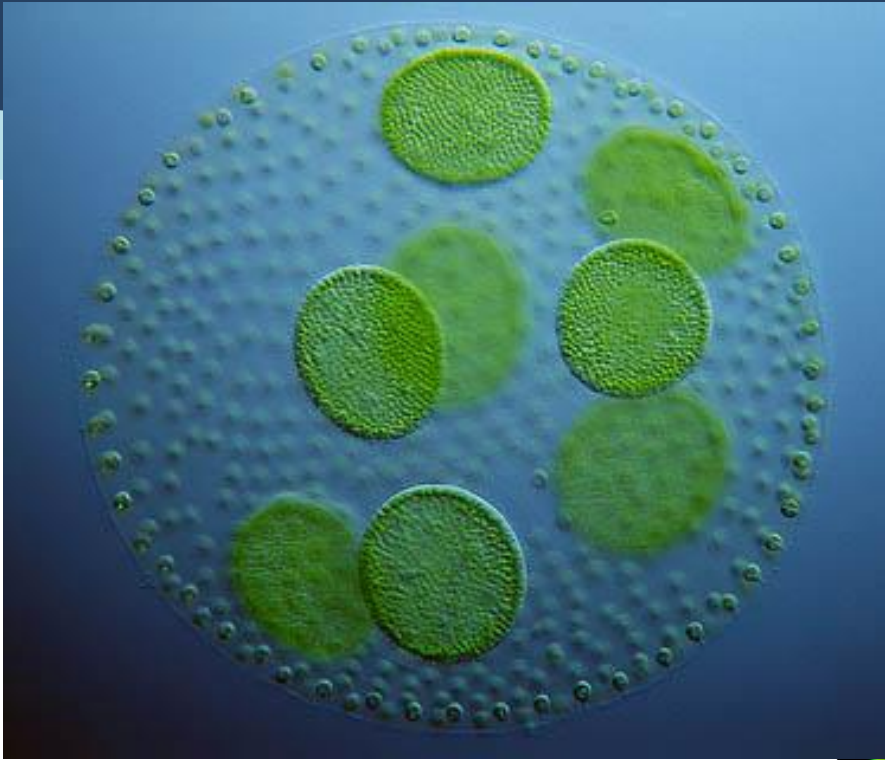




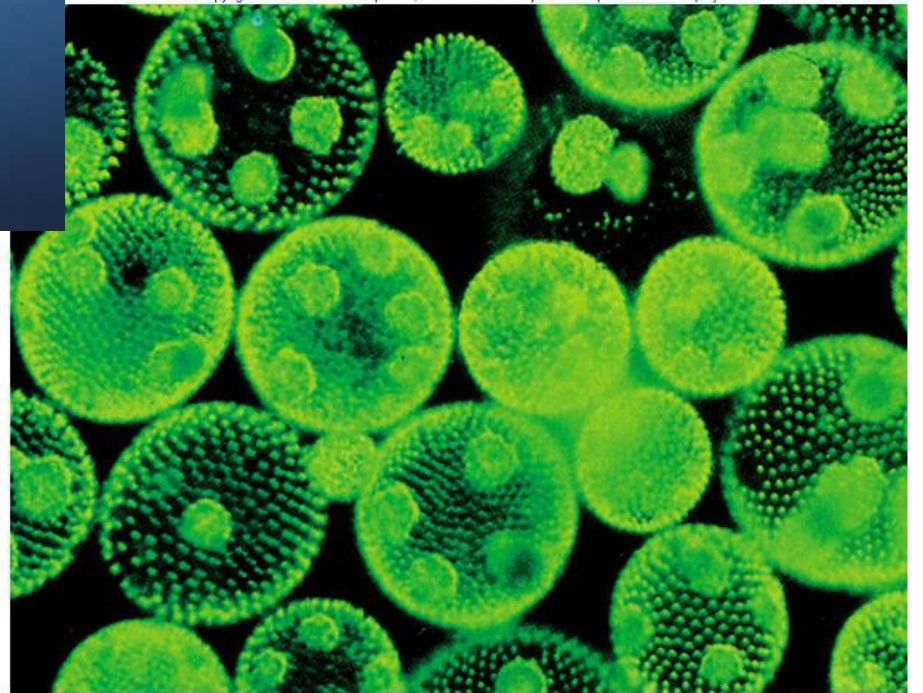
Nannochloropsis

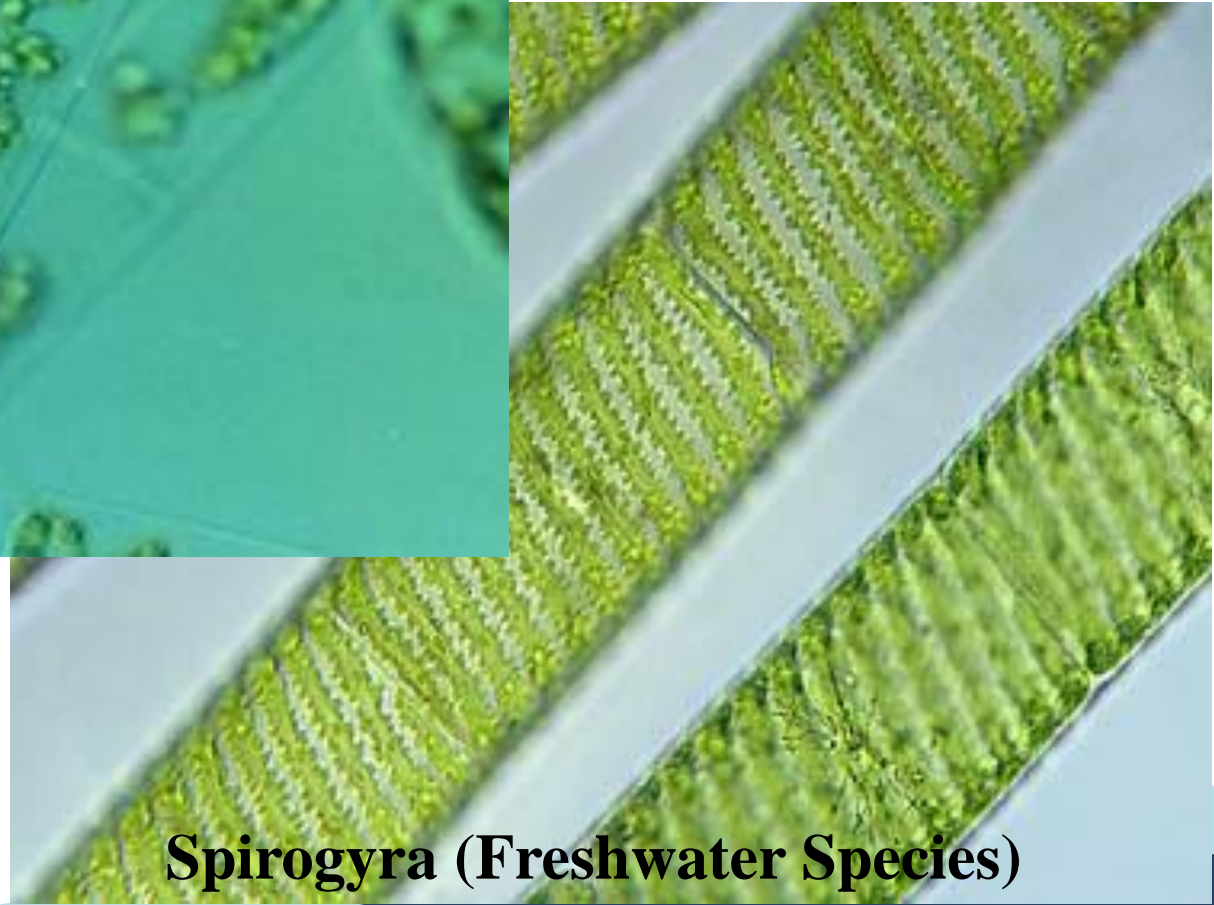
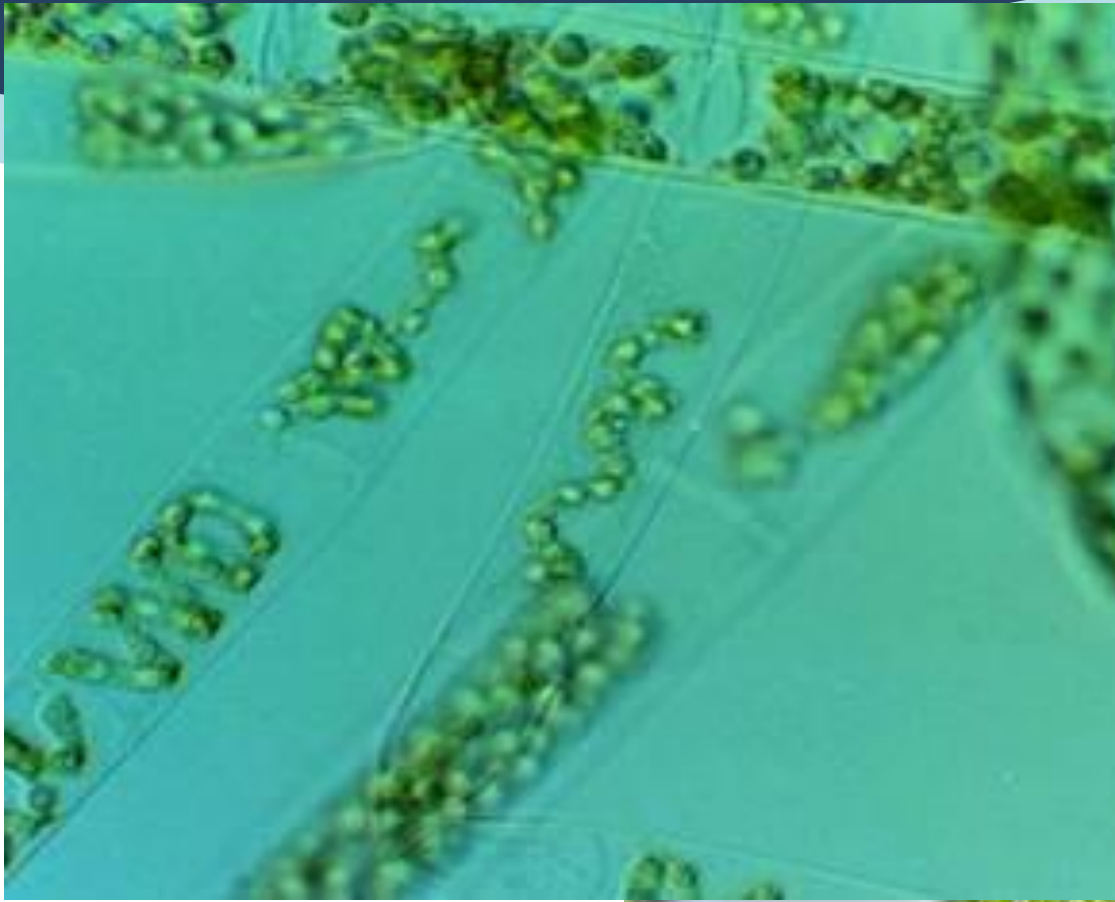
- Flagellata hijau kecil
- Ukuran: 2-4 um
- Digunakan dalam produksi rotifer
- Populer sebagai air hijau
- Terus ditanggihkan di kolom air
- Kandungan lipid total dan tingkat EPA yang tinggi.



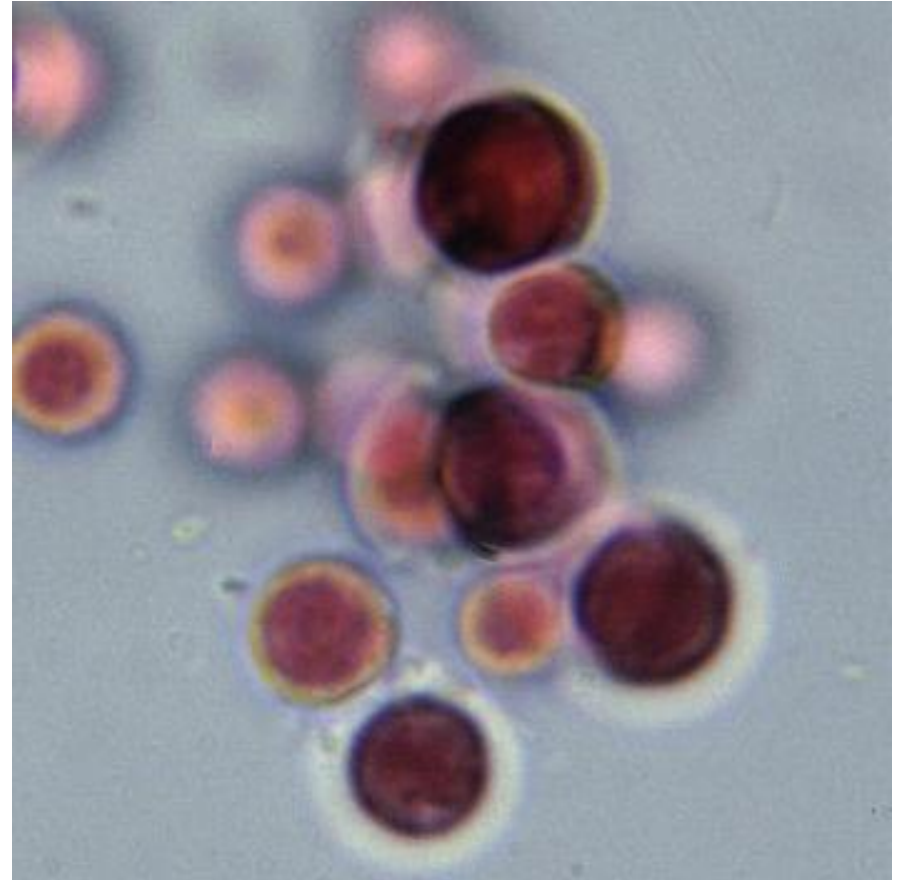


Copyright © McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

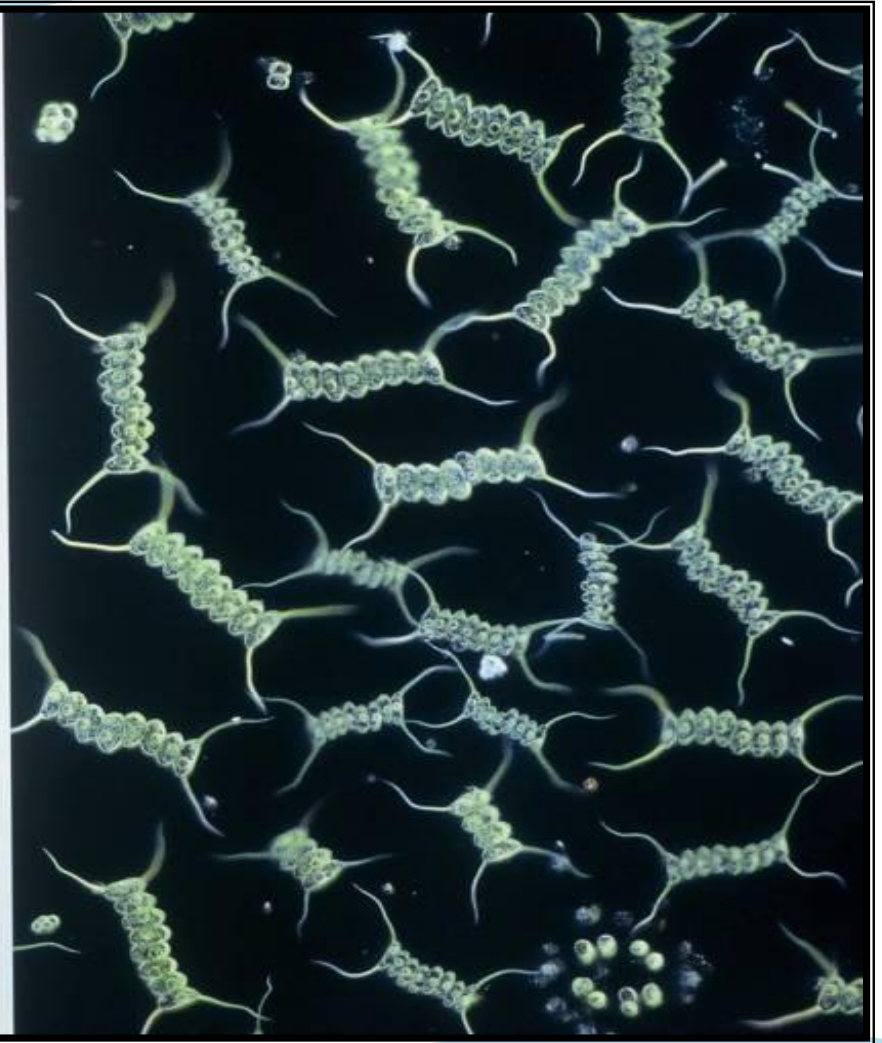
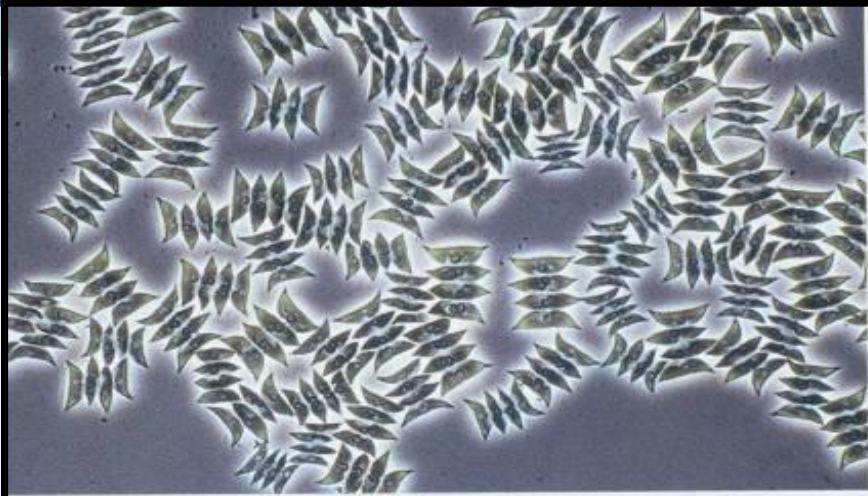


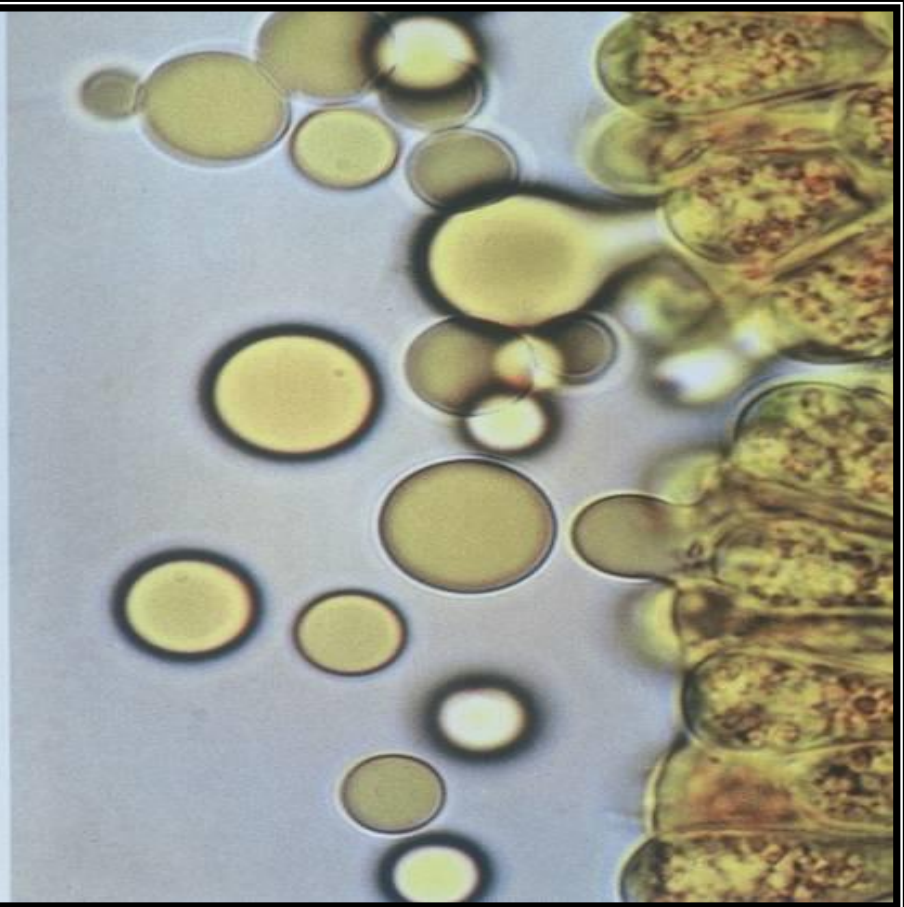


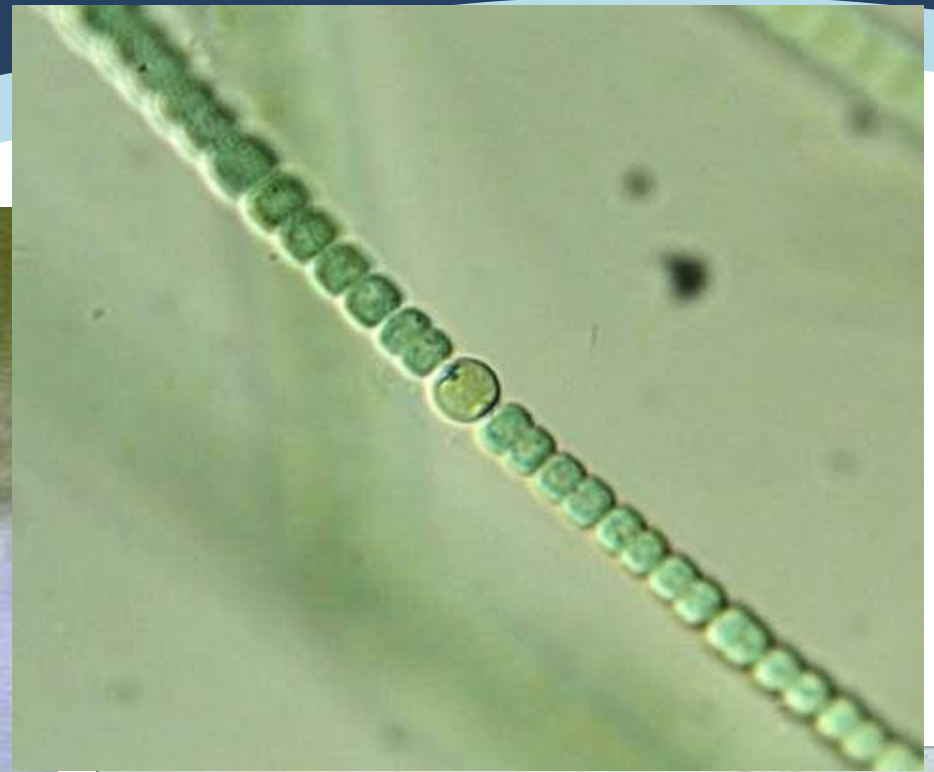
Spirogyra (Freshwater Species)



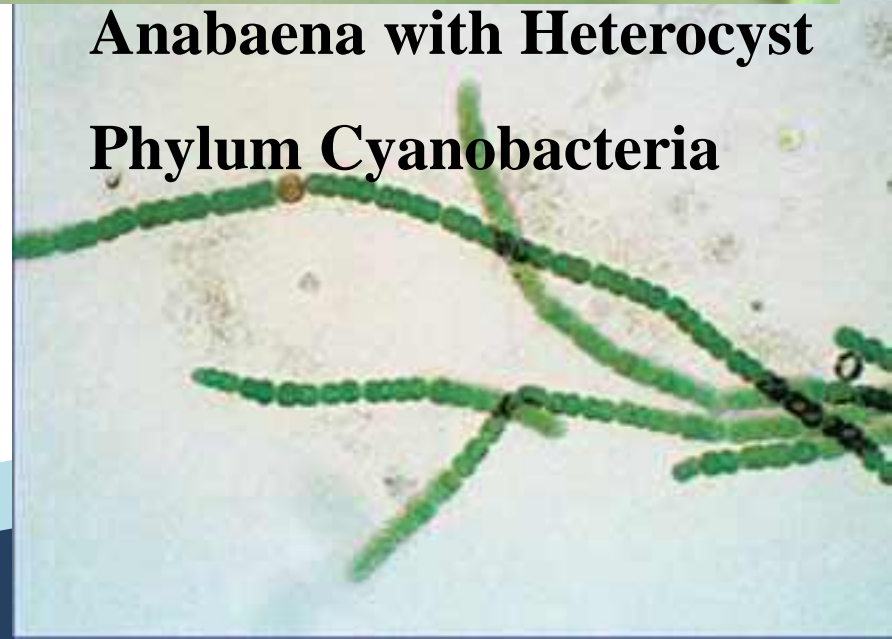
Porphyridium



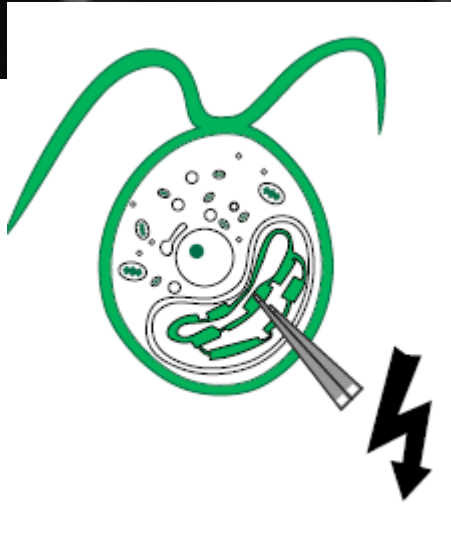
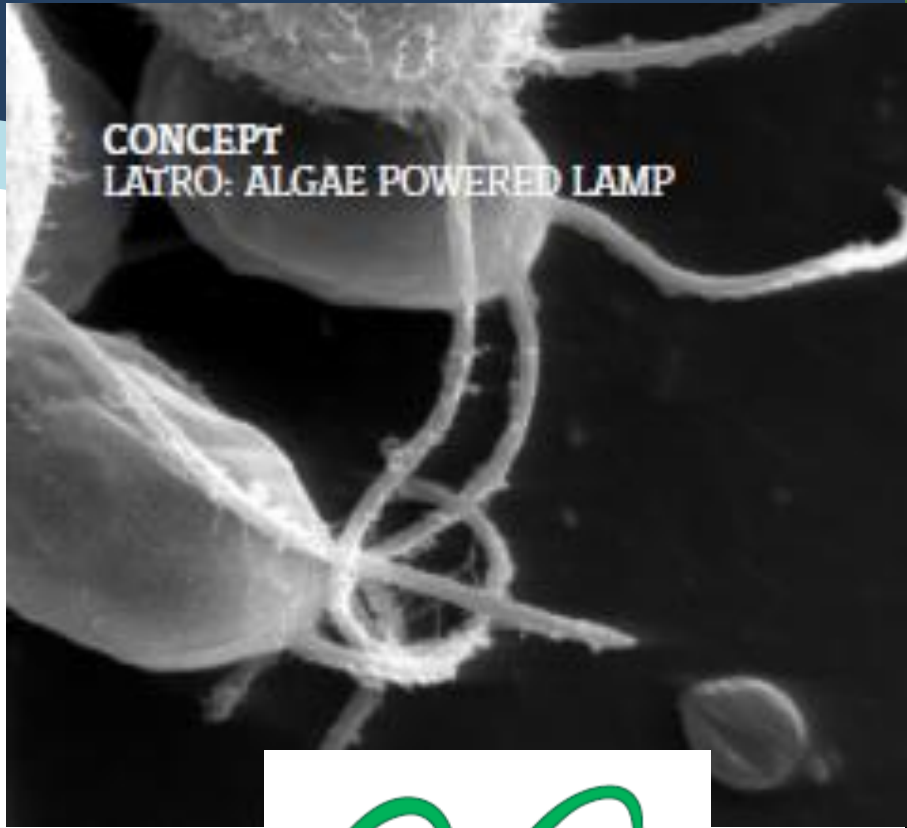




Anabaena with Heterocyst
Phylum Cyanobacteria



CONCEPT
LATRO: ALGAE POWERED LAMP



LATRO
By taking an industrial approach to energy production, consumers become more alert to their consumption and the undersourcing of products and energy changes.



Sherbets

Ice Cream

chocolate milk
chocolate milk

Cheese

Lotions

Instant puddings

Mayonnaise

Shaving Cream


Latex

Fertilizers / soil amendments

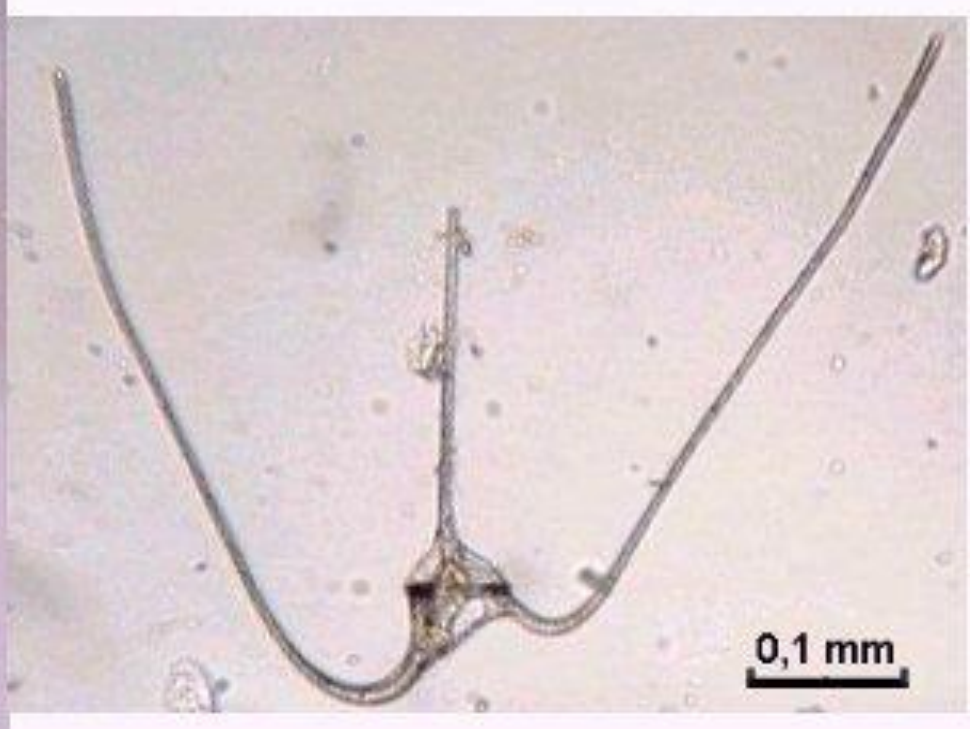
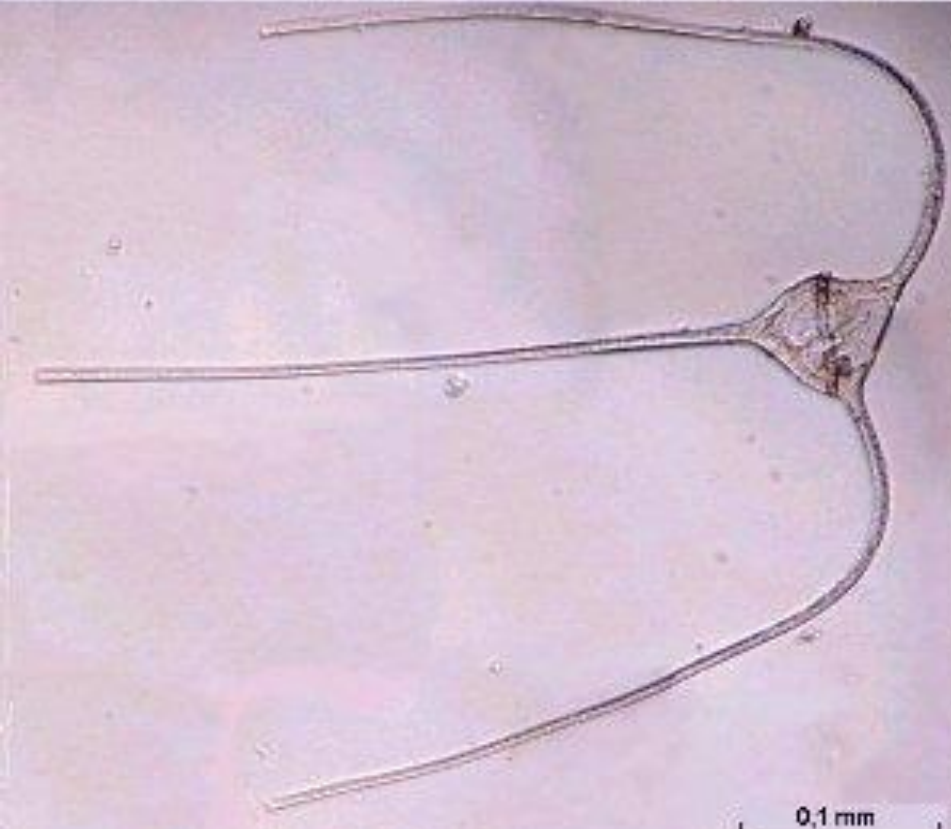
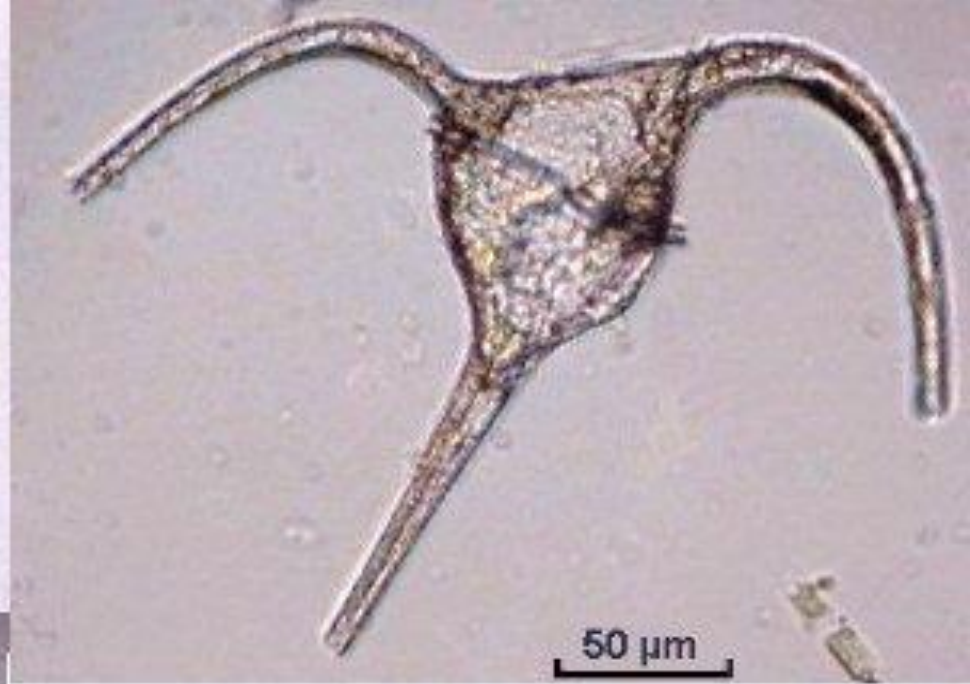
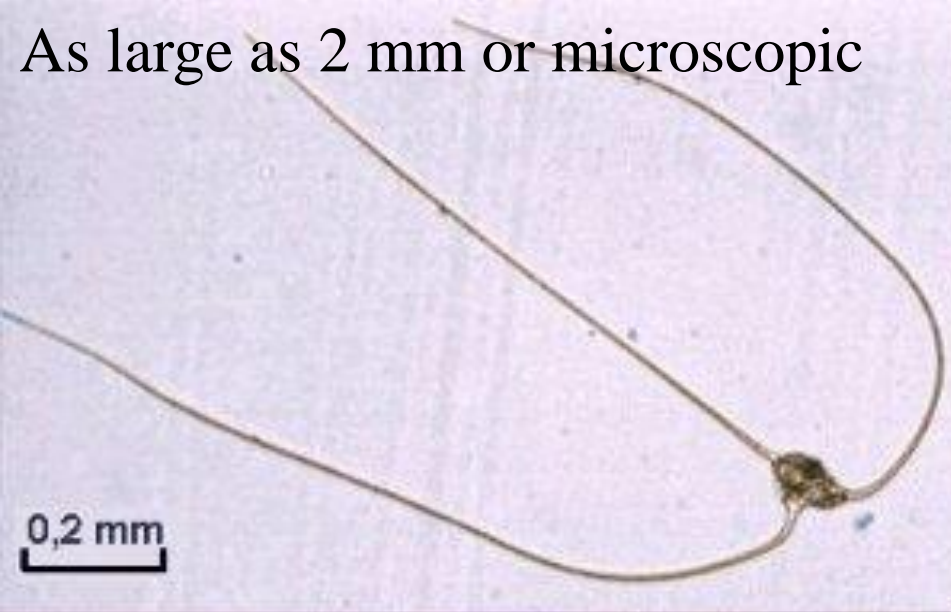
Rubber

Algae Can Be Beneficial

Tapi Bisa Juga Berbahaya!

 DANGER	
<u>Area Closed</u>	<u>Secteur fermé</u>
Shellfish (oysters, clams, mussels and other bivalve molluscs) in the area described below contain paralytic toxins and are not safe for use as food.	Les mollusques (coquilles, clams, moules et autres mollusques bivalves) provenant du secteur décrit ci-dessous contiennent des toxines paralysantes et sont donc dangereux à la consommation.
Area Description:	Description du secteur:
Fishing for or possessing shellfish in this area is prohibited by law and persons doing so are subject to prosecution under the Fisheries Act and Regulations.	Il est interdit à toute personne de pêcher ou d'avoir en sa possession des mollusques provenant de ce secteur. Les contrevenants seront passibles de poursuites en vertu de la Loi sur les pêcheries et des Règlements y afférents.
BY ORDER	PAR ORDRE
<small>FISH AND MARINE SERVICES ATLANTIC PROVINCES</small>	<small>NOUVEAU-BRUNSWICK / NOUVEAU BRUNSWICK PÊCHERIE ET SERVICES MARITIMES / PÊCHERIE ET SERVICES MARITIMES</small>

As large as 2 mm or microscopic



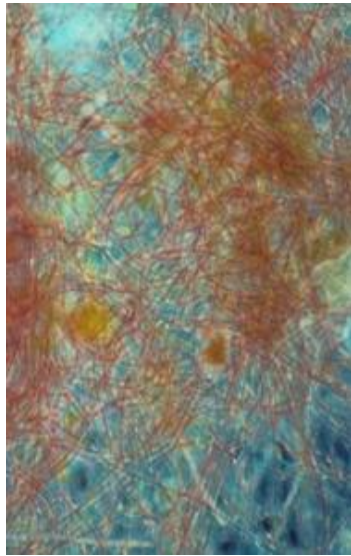






Luka Pfiesteria piscicida pada kepting dan ikan

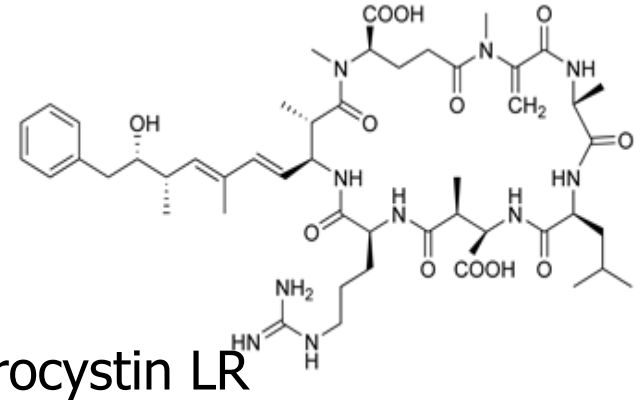
Blue-green algae (Cyanobacteria)



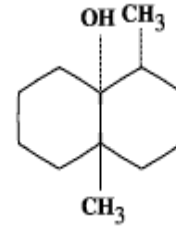
Planktothrix rubescens

Threats

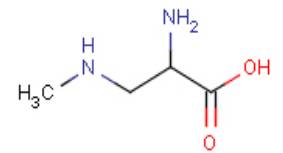
Toxins



Taste

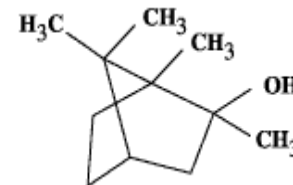


Geosmin



β-methyl aminoalanine

Odour



2-MIB

Biotoxins

Cyanobacterial compounds

- telah terlibat dalam menyebabkan hepatotoksisitas ireversibel dan reaksi pemicu tumor pada tikus laboratorium
- Bukti di Cina menunjukkan korelasi
- antara microcystins dalam air minum
- dan kanker hati primer
- mungkin memiliki hubungan yang mungkin dengan penyakit saraf degeneratif (Alzheimer, Parkinson)

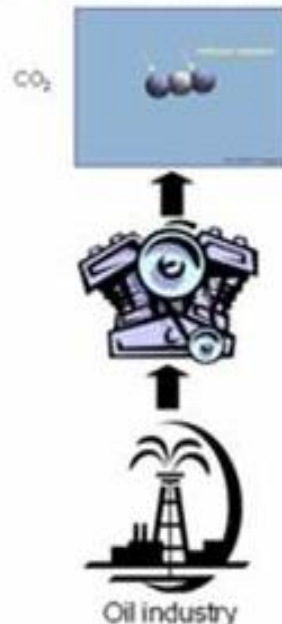
Global Warming



Pembenaran untuk Energi Terbarukan

- Efek pemanasan global telah dikaitkan dengan peningkatan konsentrasi Karbon Dioksida antropomorfik (“buatan manusia”) di atmosfer. Sekitar 70% emisi gas CO₂ berawal dari dibakarnya bahan bakar fosil untuk transportasi dan pembangkit listrik

Carbon Greenhouse Effect



Carbon Sequestering Effect

