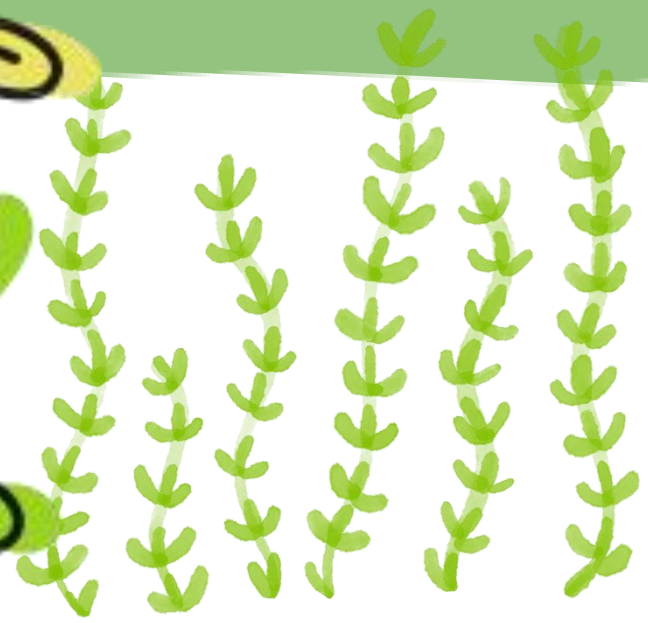
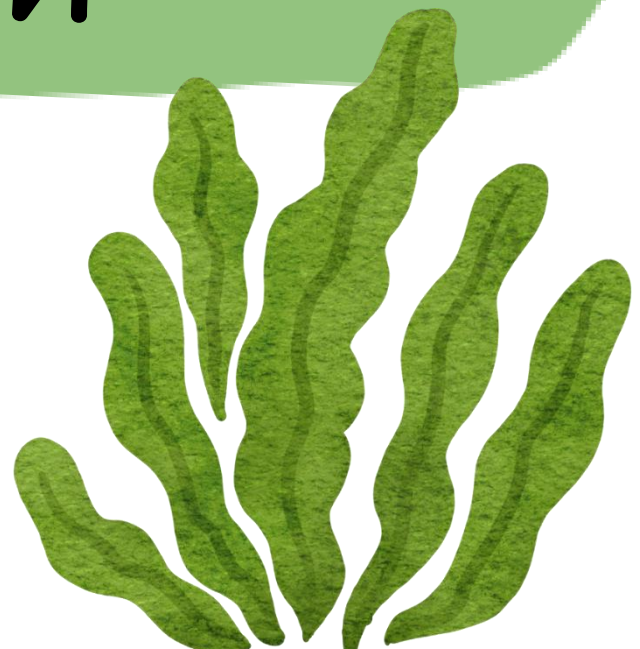
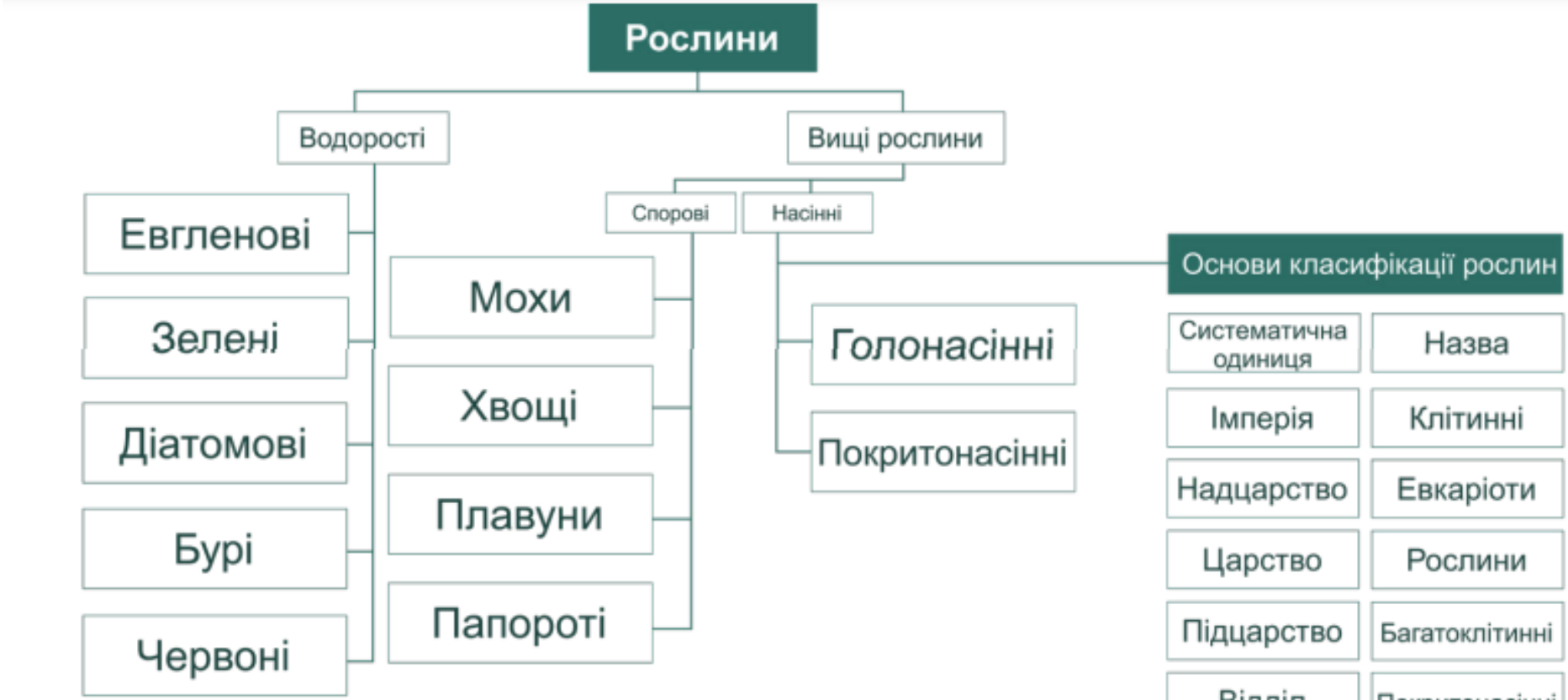
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМАТИЧНИХ ГРУП ВОДОРОСТЕЙ. ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ВОДОРОСТЕЙ







Основи класифікації рослин

Систематична одиниця	Назва
Імперія	Клітинні
Надцарство	Евкаріоти
Царство	Рослини
Підцарство	Багатоклітинні
Відділ	Покритонасінні
Клас	Дводольні
Порядак	Розоцвіті
Родина	Розові
Рід	Шипшина
Родина	Шипшина Собача

Царство Зелені рослини

Відділ Зелені водорості

Відділ Вищі рослини

Мохоподібні

Судинні

Судинні спорові

Хвощі

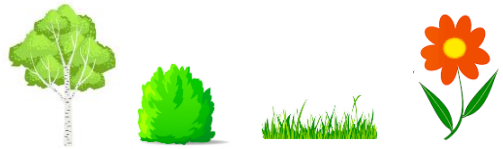
Плауни

Папороті

Судинні насінні

Голонасінні

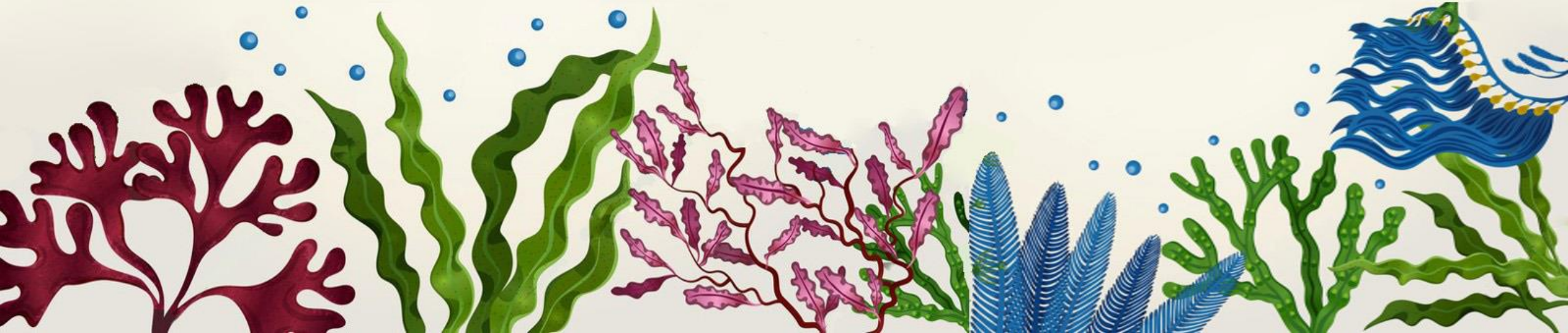
Покритонасінні



Водорості – це група організмів різного походження, одноклітинних, колоніальних та багатоклітинних, які мешкають переважно у водному середовищі

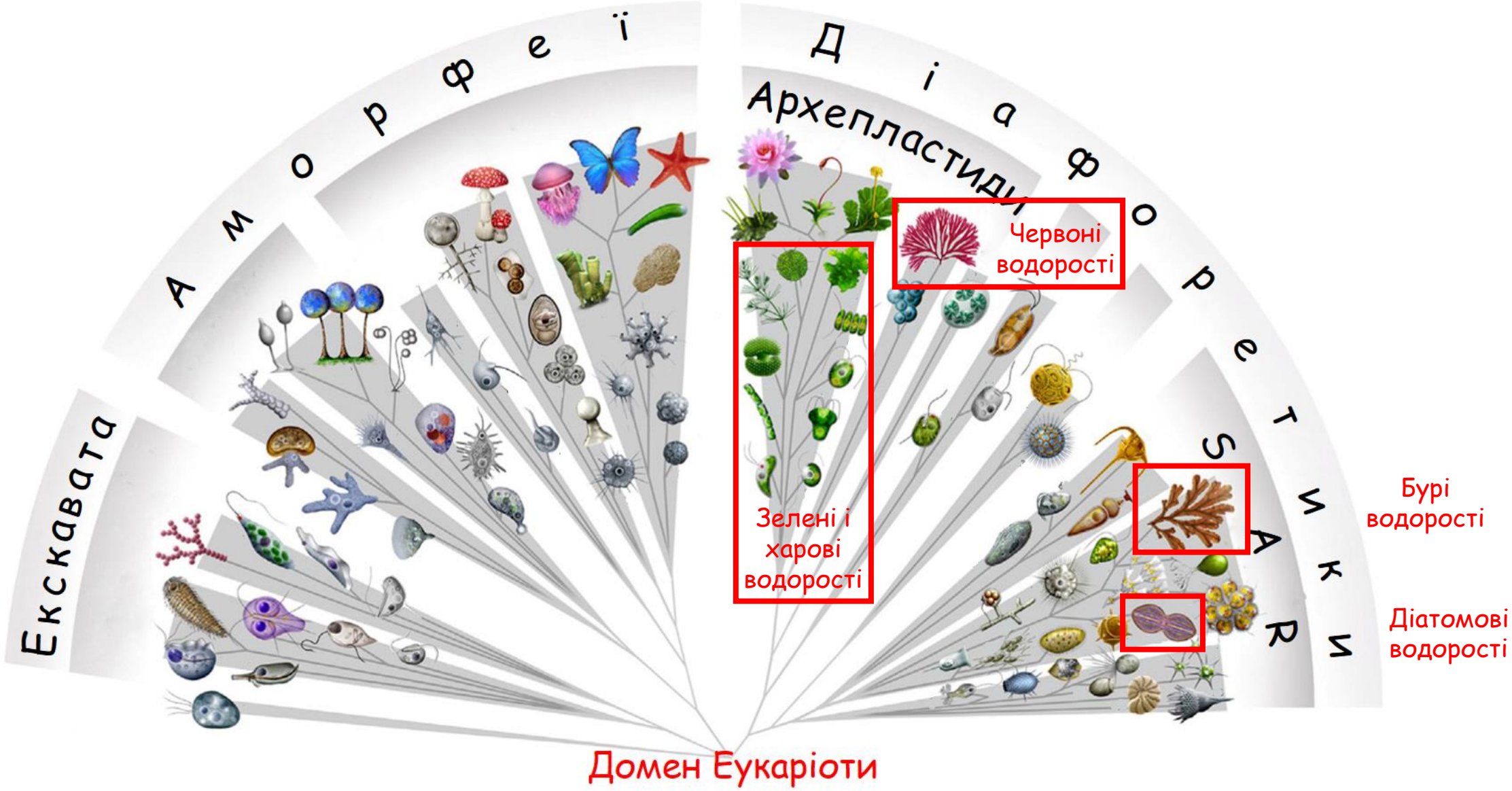
Водорості об'єднані спільними ознаками:

- ✓ мають хлорофіл і живляться автотрофно;
- ✓ тіло називається слання або таломом - воно не поділене на органи і тканини, позбавлене покривів і провідної системи;
- ✓ живуть у воді або зволожених місцях;
- ✓ розмножуються нестатево (спорами), вегетативно (частинами талому) та статево (гаметами)



Наука про водорості називається альгологією

Водорості нараховують приблизно 150 000 видів і багато з них не пов'язані спільним походженням

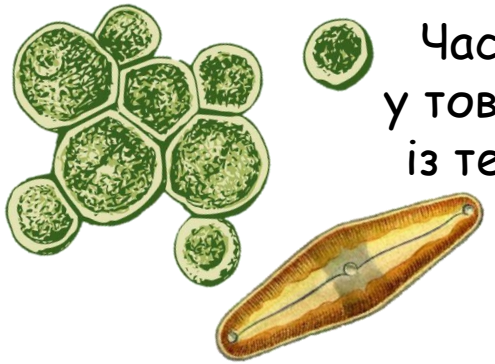


Екологічні групи водоростей

Великі водорості, переважно бурі,
у морях утворюють цілі підводні ліси

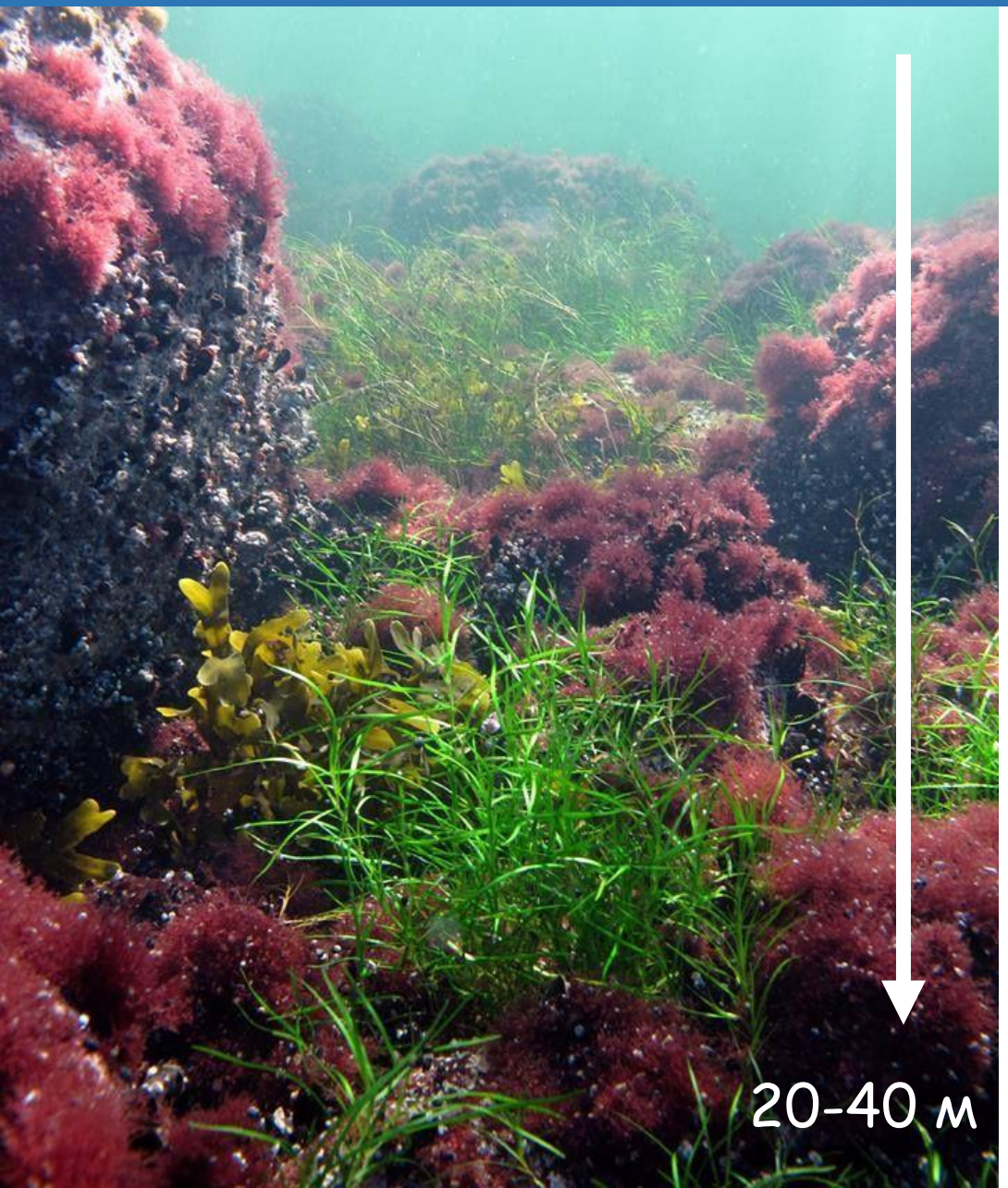
Водорості, що живуть
на дні, прикріплюються
до нього
або підводних предметів,
є бентосними організмами

Зелені водорості у стоячих прісних водоймах,
розростаючись рясно, утворюють баговиння

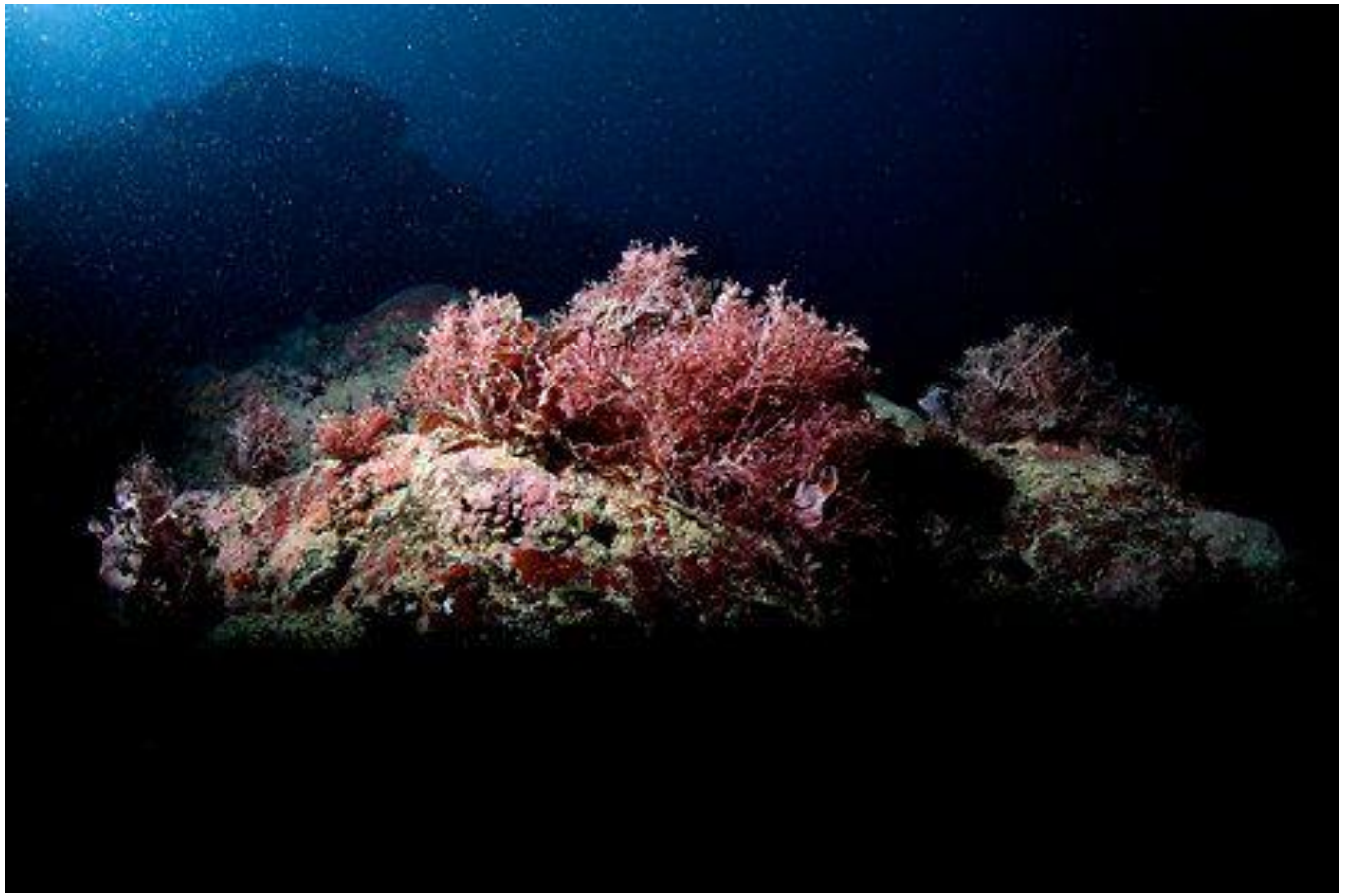


Частина водоростей живуть
у товщі води, рухаються разом
із течією і входять до складу
планктону

Екологічні групи водоростей

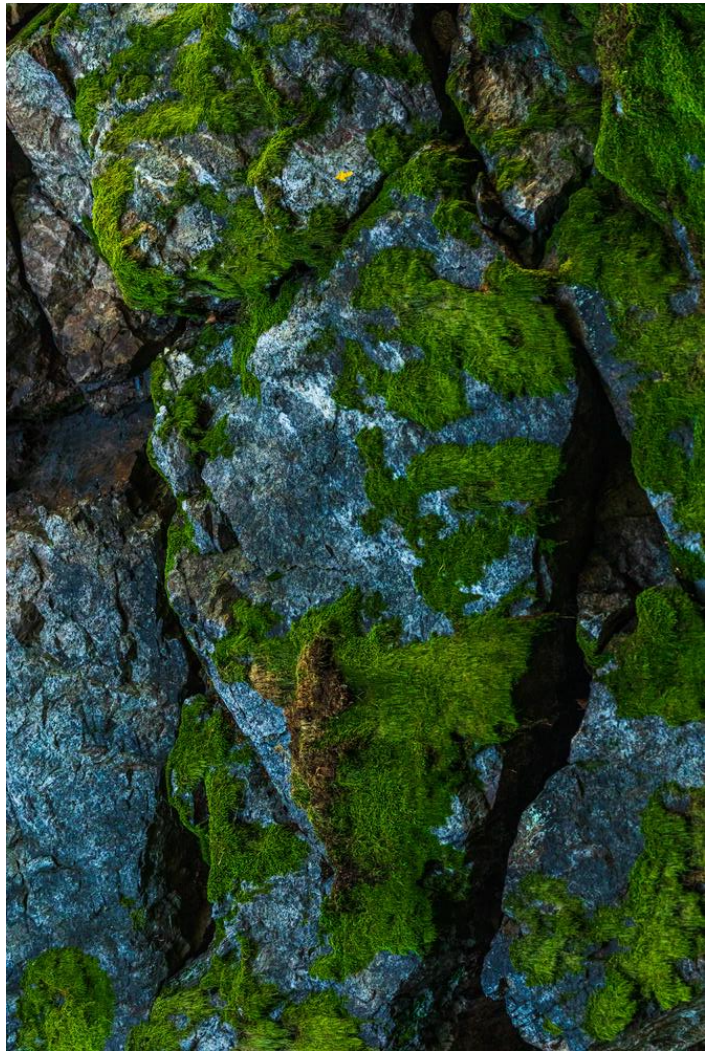


Червоні водорості - найглибоководніші



Коралінова червона водорість була виявлена на глибині 268 м

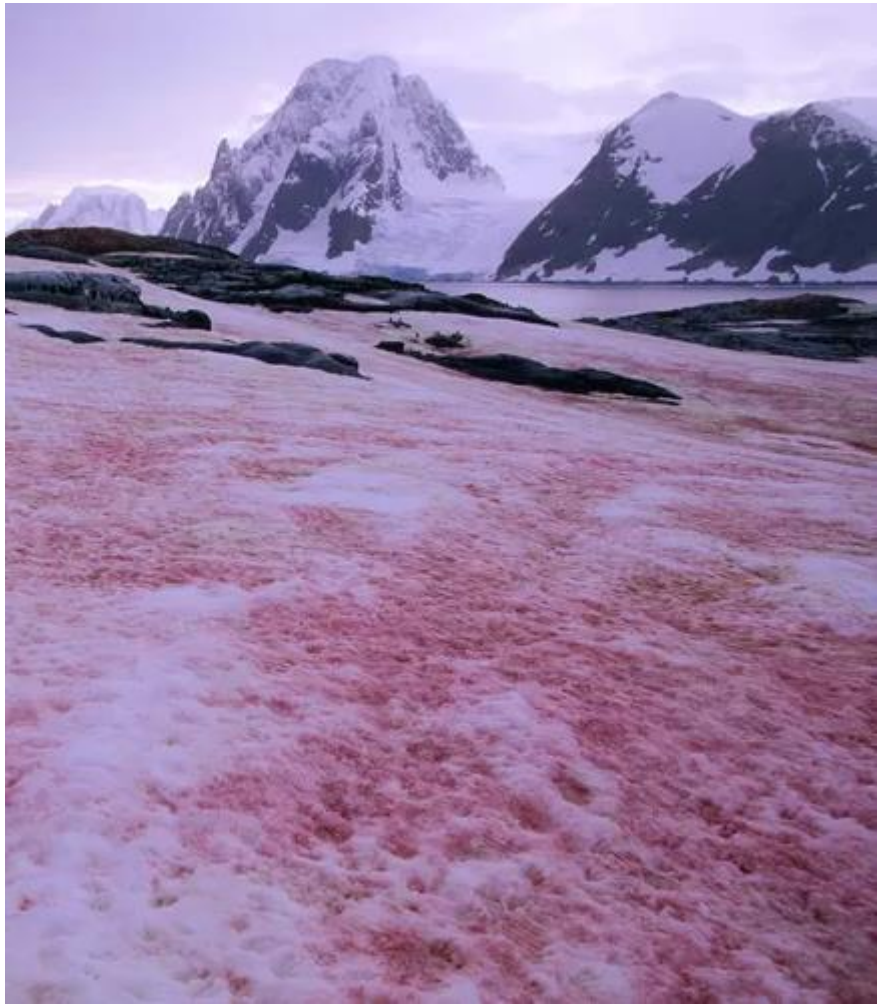
Екологічні групи водоростей



Водорості живуть
на скелях,

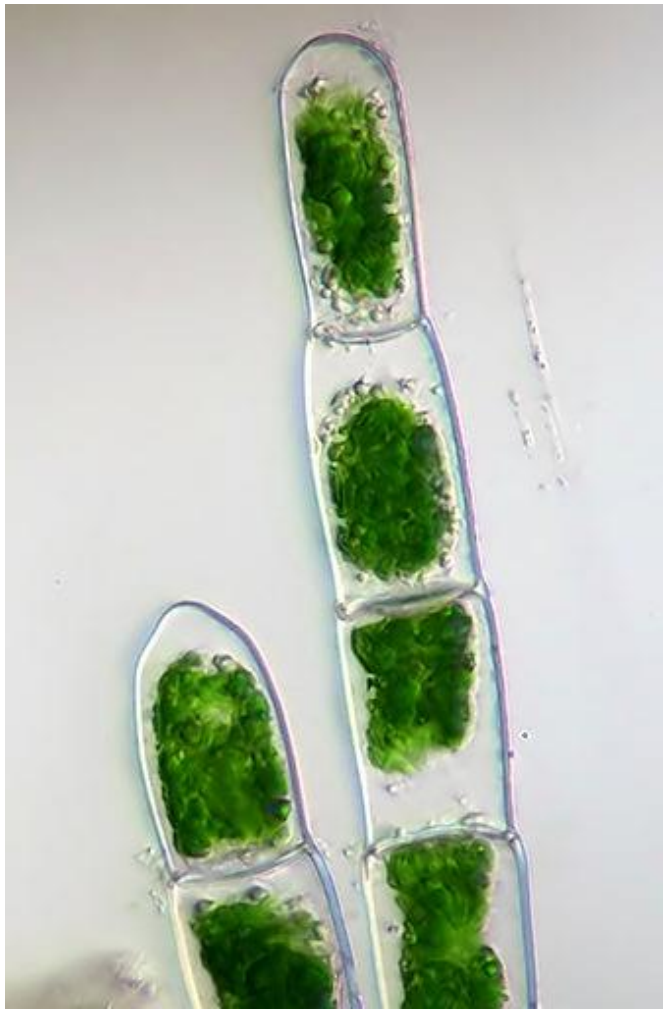
на парканах і будинках

на корі дерев,



В горах водорості можуть
спричинювати червоне або зелене
забарвлення снігу

Структури талому багатоклітинних водоростей



Нитчаста структура складається з клітин, розташованих в ряду вигляді нитки

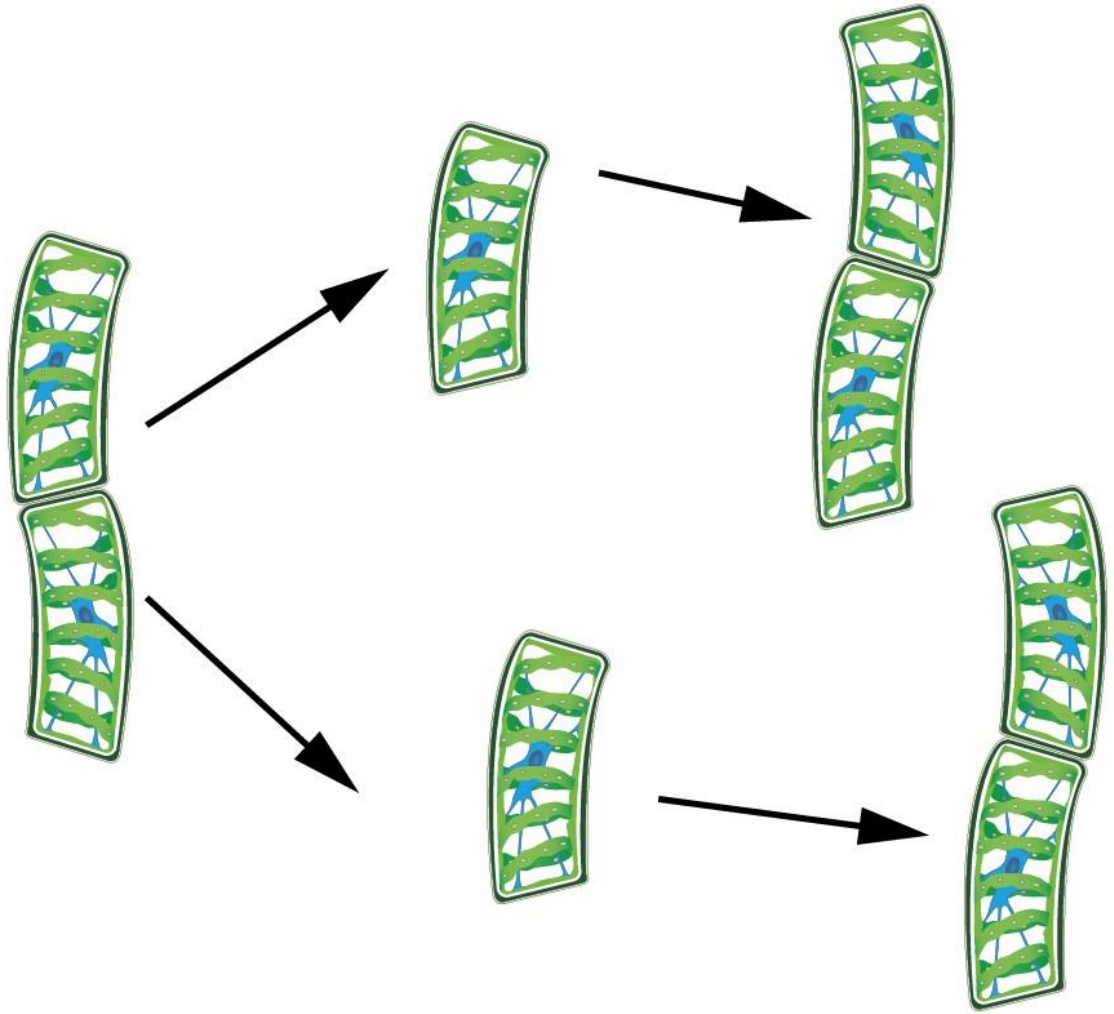
У різнонитчастому таломі горизонтальні нитки стеляться по субстрату і вертикальні з прямостоячих ниток

Пластинчастий талом складається з одного, двох або більше шарів клітин

Харофітна структура має вигляд пагона з гілками

Розмноження водоростей

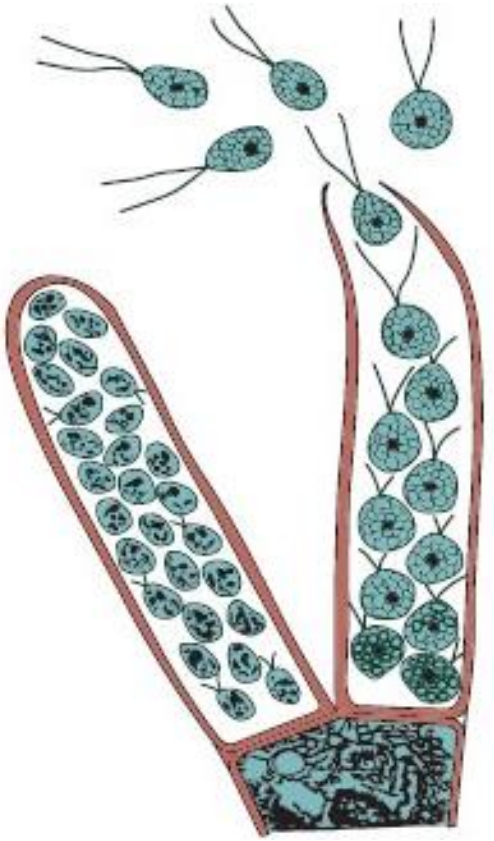
Вегетативне розмноження відбувається в результаті розриву талому на окремі частки, кожна з яких дає початок новому організмові



Вегетативне розмноження спірогіри

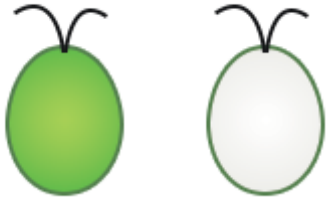
Розмноження водоростей

При нестатевому розмноженні утворюються **спори** – спеціальні клітини, які проростають і дають початок новому організмові

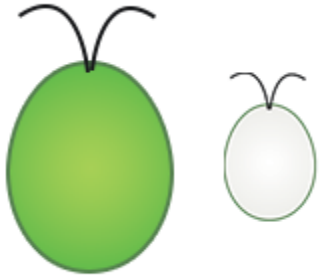


Розмноження водоростей

При статевому розмноженні новий організм розвивається із зиготи, що утворюється при злитті гамет – чоловічої та жіночої статевих клітин, причому ці клітини можуть бути різні за розмірами



Ізогамія - злиття двох однакових за будовою гамет



Анізогамія – злиття двох типи гамет – чоловічих та жіночих, що відрізняються будовою

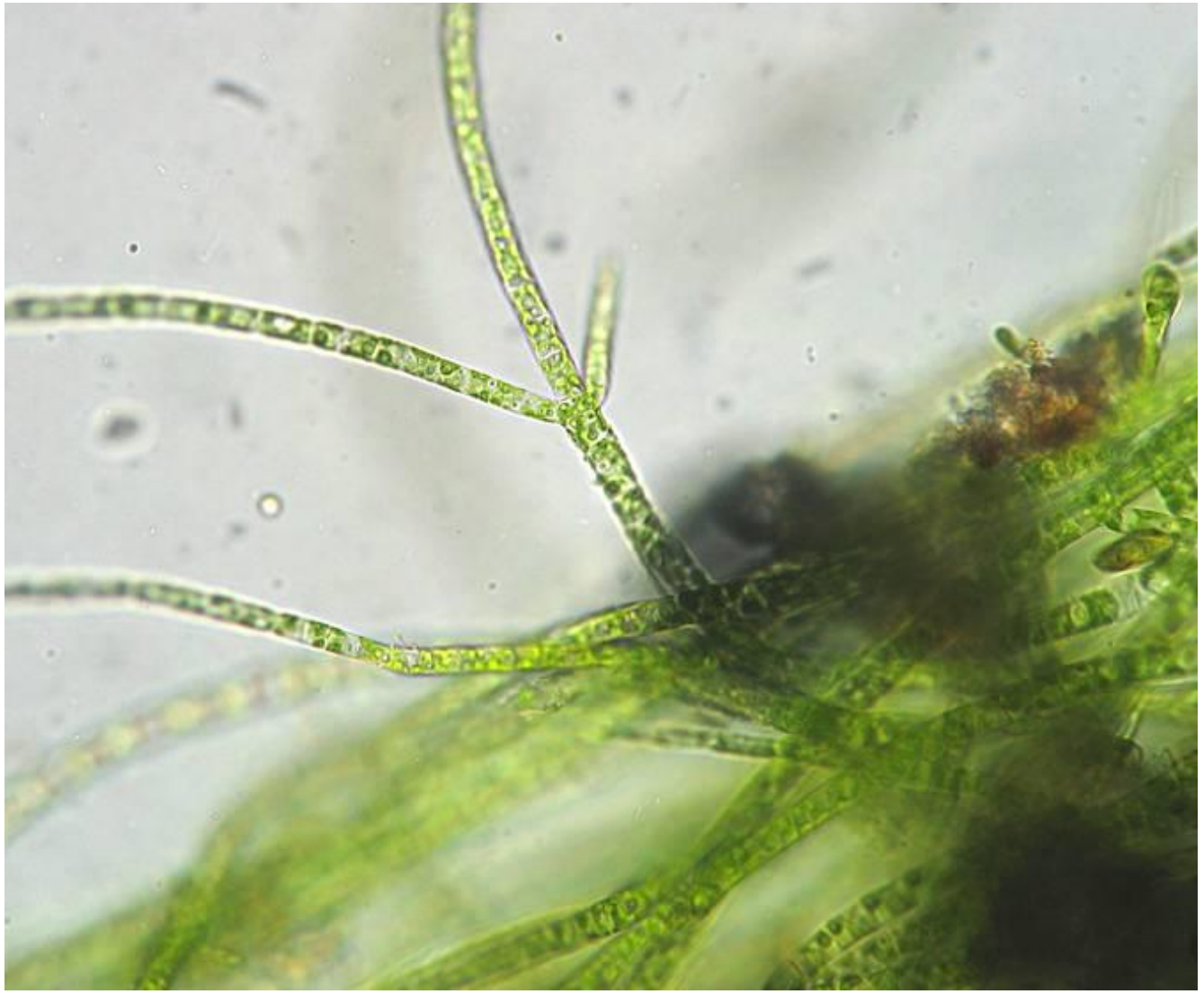
Оогамія - форма анізогамії, при якій жіноча гамета (яйцеклітина) є великою та нерухомою, а чоловіча — значно дрібнішою і рухомою (сперматозоїд)

Кон'югація - статевий процес, що відбувається при злитті двох вегетативних клітин

Зелені водорості

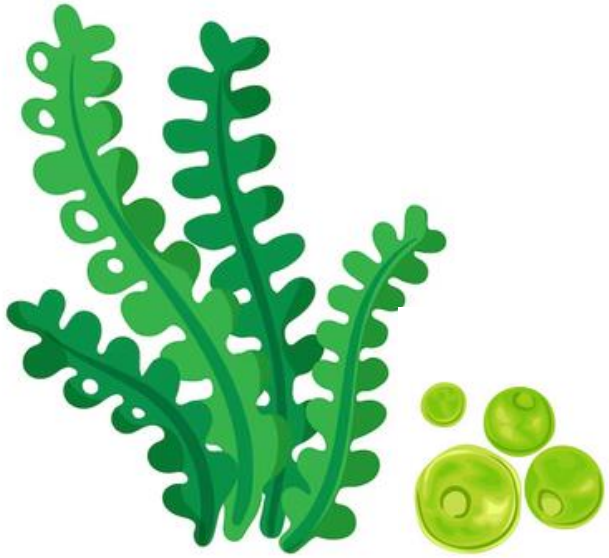
Відділ Зелені водорості нараховує від 13 000 до 20 000 видів

- Це одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні водорості, є планктонними і бентосними, мають усі типи таломів
- Вони мають зелений колір, оскільки хлорофіл переважає над іншими пігментами
- Зелені водорості запасають крохмаль, як і вищі рослини

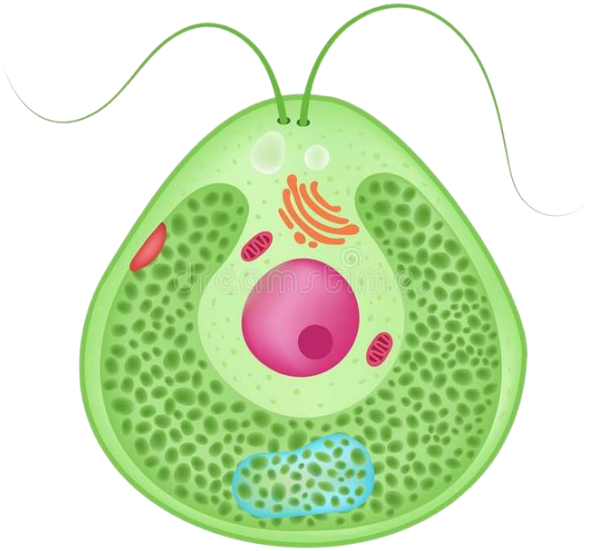


Зелені водорості

Хлорела



Хламідомонада

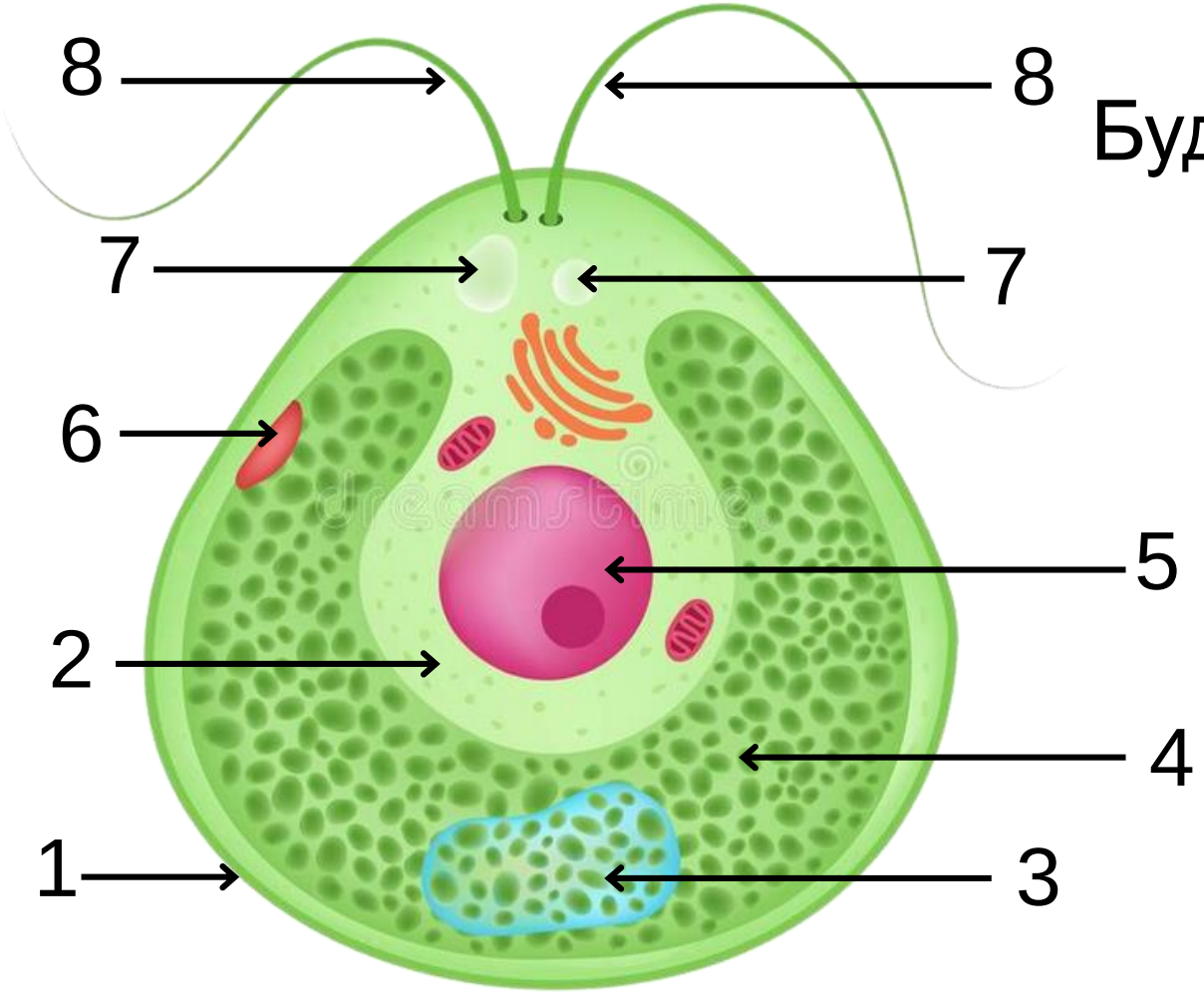


Ульва

До відділу Зелених водоростей належать близько 15 тисяч видів одноклітинних, колоніальних та багатоклітинних рослин, які живуть у морях та океанах, у солоних та прісних водоймах, у снігу та льоду, на поверхні дерев та у ґрунтах, на камінні, будівлях, вологих та затінених місцях. Усі вони мають зелене забарвлення, подібне на забарвлення вищих рослин, оскільки хлорофіл переважає над іншими пігментами.

Зелені водорості

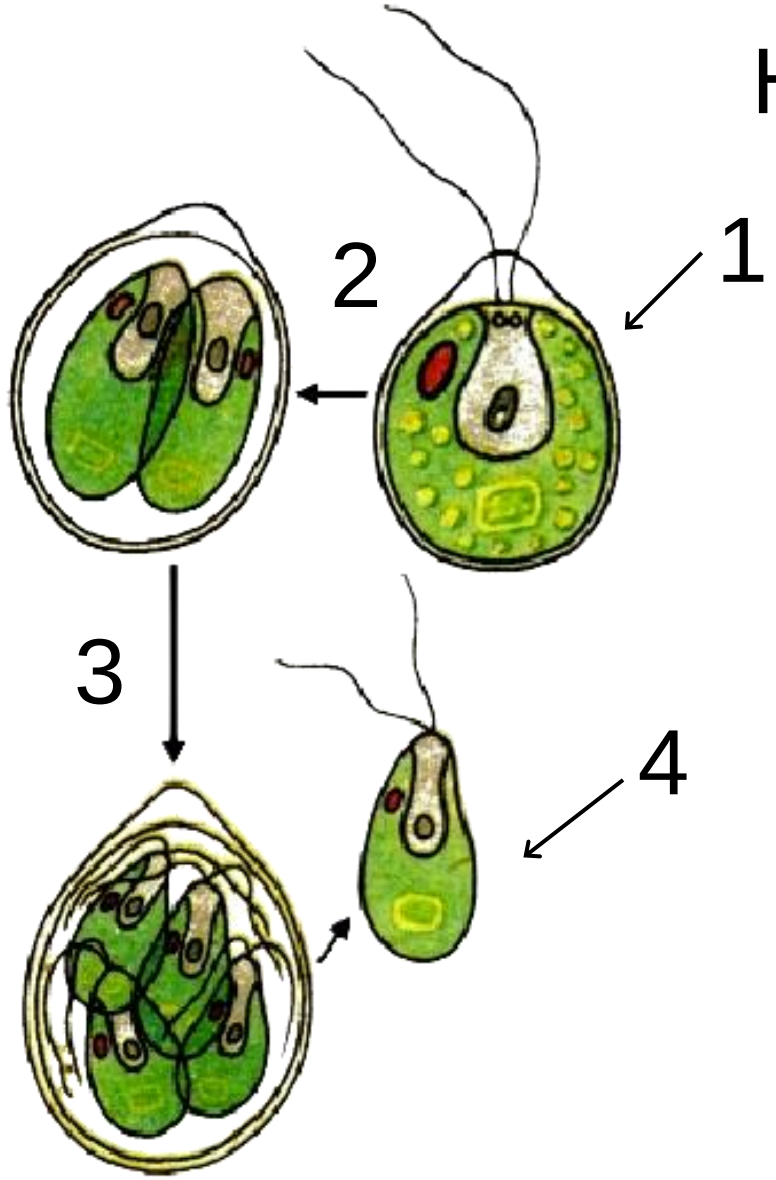
Хламідомонада – одноклітинна зелена водорість, поширена у прісних водоймах, на мулистому ґрунті .



Будова:

1 - клітинна мембрана;
2 - цитоплазма;
3 - піреноїд (місце утворення крохмалю);
4 - хлоропласти;
5 - ядро;
6 - вічко;
7 - дві скоротливі вакуолі;
8 - два джгутики.

Розмноження хламідомонади



Нестатеве розмноження відбувається за допомогою рухливих зооспор.

Нестатеве розмноження:

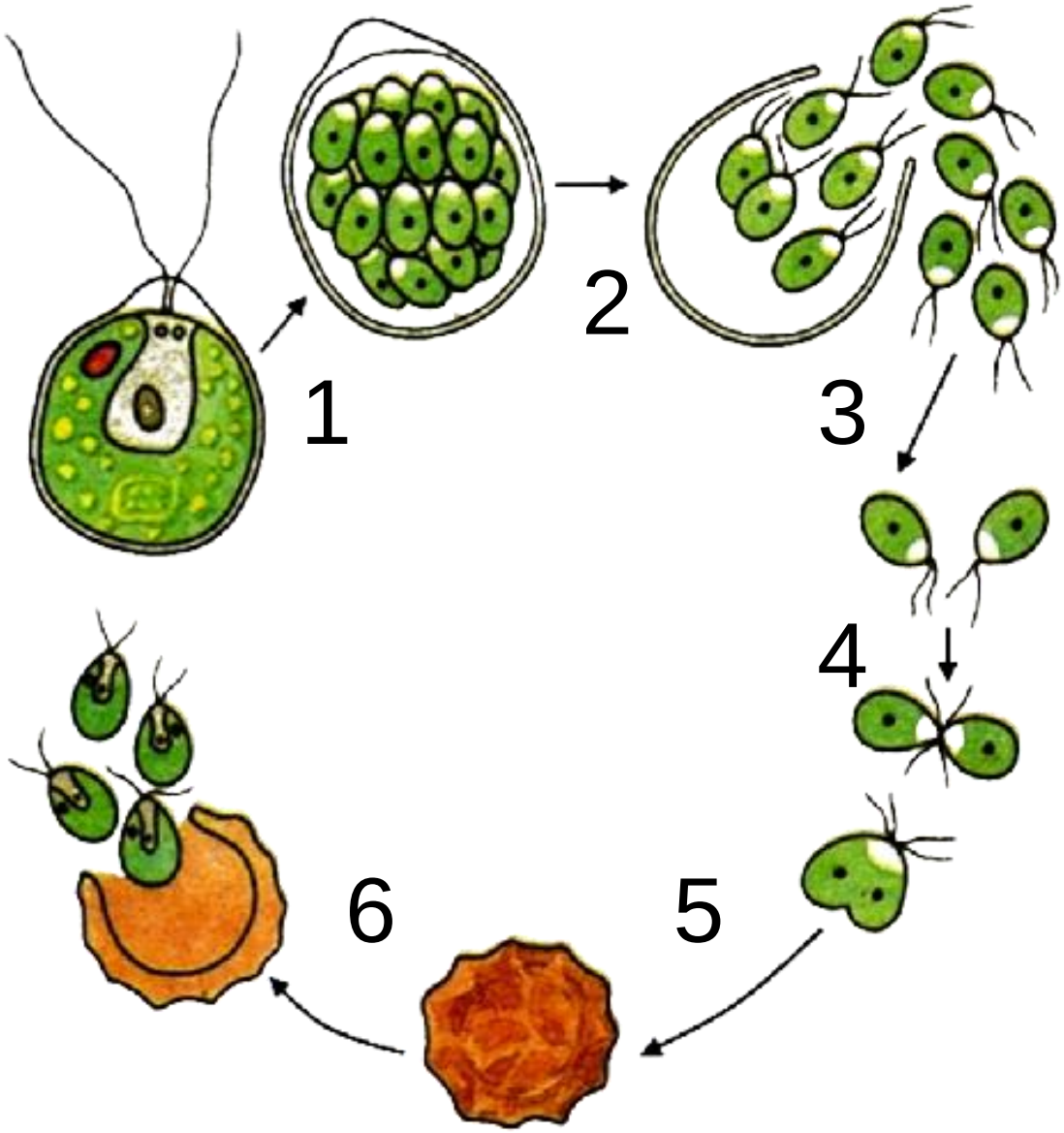
1 - материнська клітина;

2 - утворення спор;

3 - вихід спор;

4 - спора.

Розмноження хламідомонади



Статеве розмноження відбувається за допомогою статевих клітин - гамет.

Статеве розмноження:

1 - материнська клітина;

2 - утворення статевих клітин;

3 - вихід статевих клітин;

4 - злиття статевих клітин;

5 - клітина, що утворилась після злиття статевих клітин;

6 - вихід молодих хламідомонад.

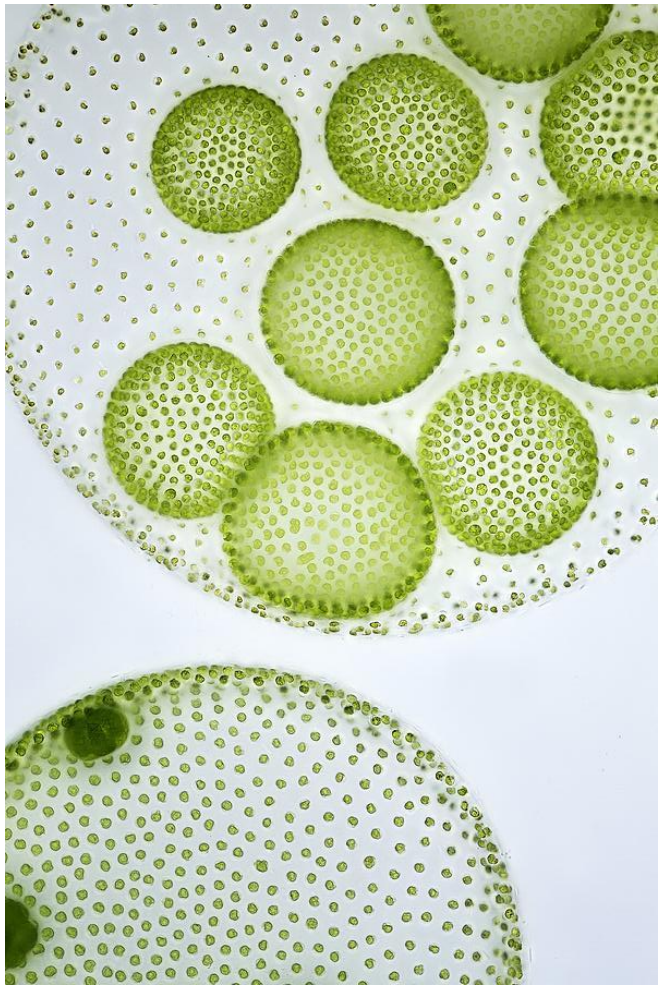
Значення та особливості зелених водоростей:

- Накопичують крохмаль.
- Сюди належать одно- та багатоклітинні огранізми, а також колоніальні.
- До одноклітинних належить хламідомонада та хлорела, до колоніальних - вольвокс, до багатоклітинних - ульва.
- Хламідомонада та хлорела є причиною "цвітіння" води.

Зелені водорості

Хламідомонада - одноклітинна водорість грушоподібної або овальної форми

Хлорела - одноклітинна водорість без вічка і джгутиків



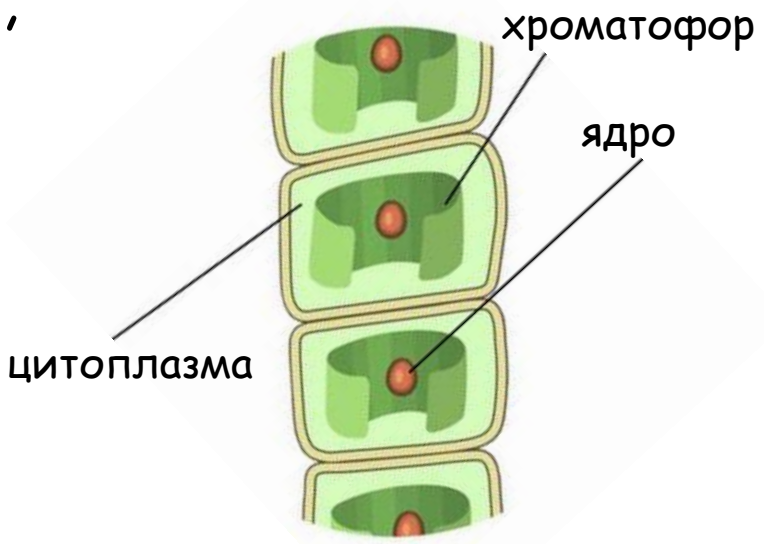
Вольвокс – колоніальна водорість у вигляді кульки

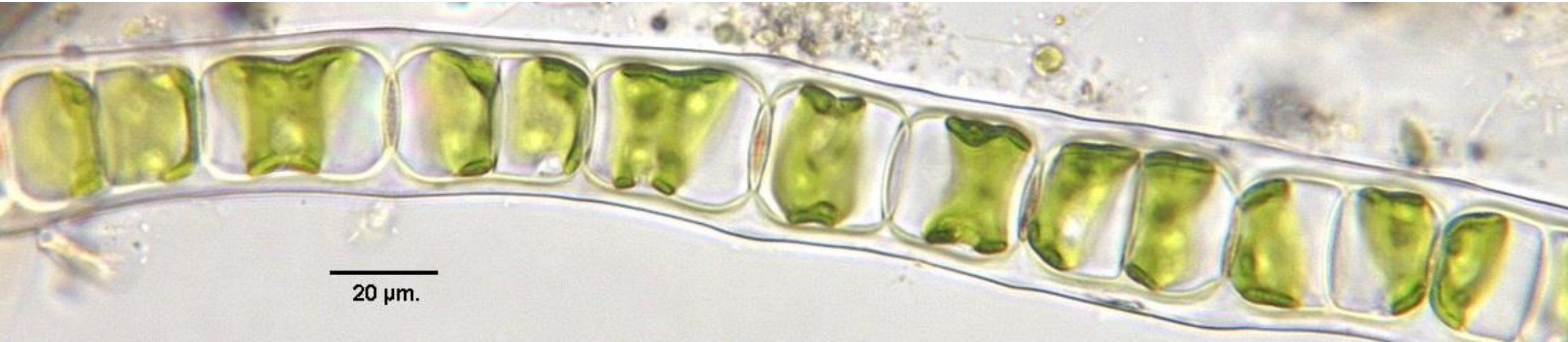
Ульва, або морський салат – пластинчаста водорість, утворена двома шарами клітин

Зелені водорості

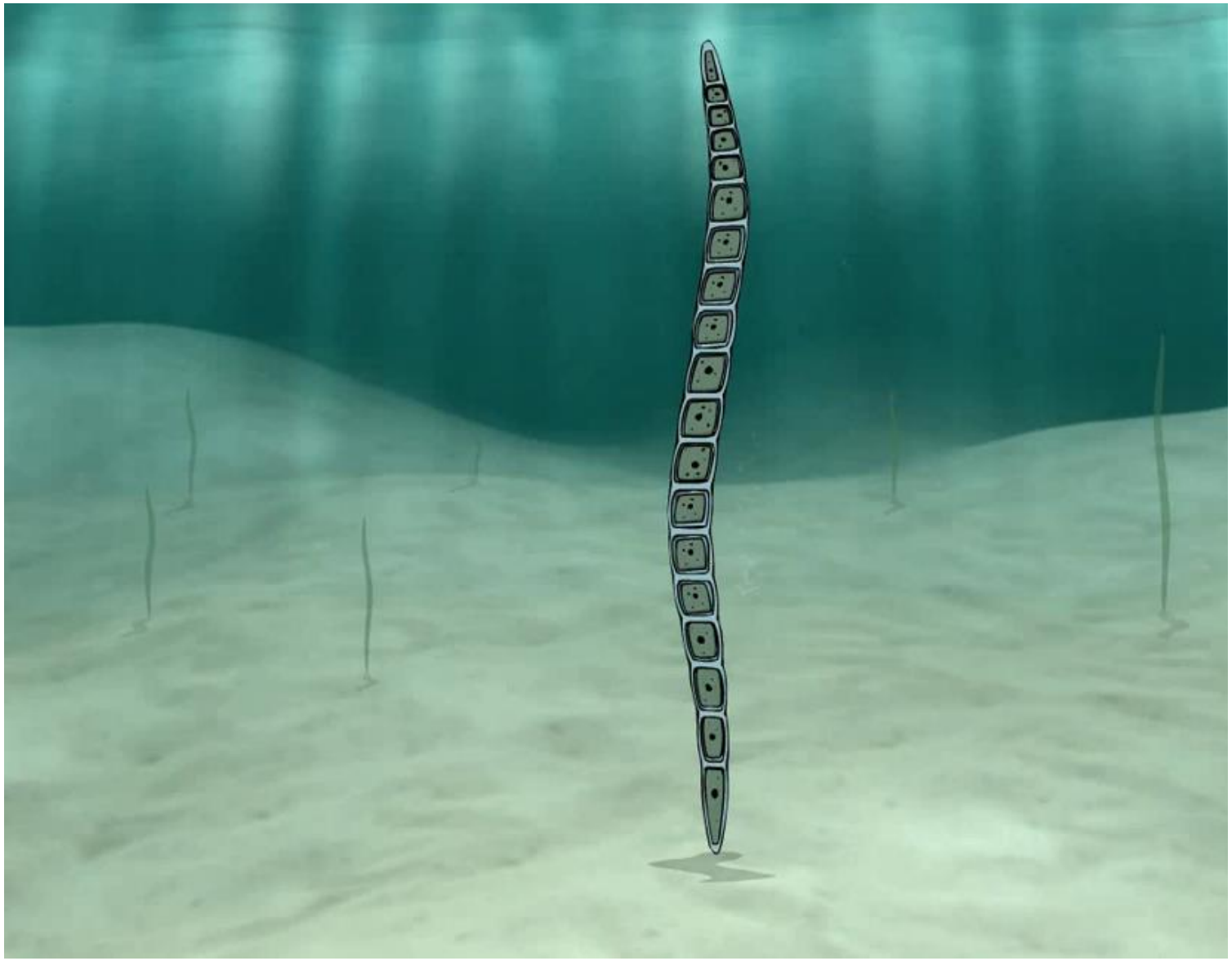
- ✓ Має вигляд нерозгалуженої нитки, прикріпленої під водою
- ✓ Усі клітини однакової форми та розмірів, крім нижньої, яка витягується в короткий ризоїд
- ✓ Хлоропласт у вигляді пояска

Улотрикс





Зелені водорості



Улотрикс

При **нестатевому розмноженні** у клітинах утворюються рухливі зооспори з 4 джгутиками, що виконують ще функцію розселення

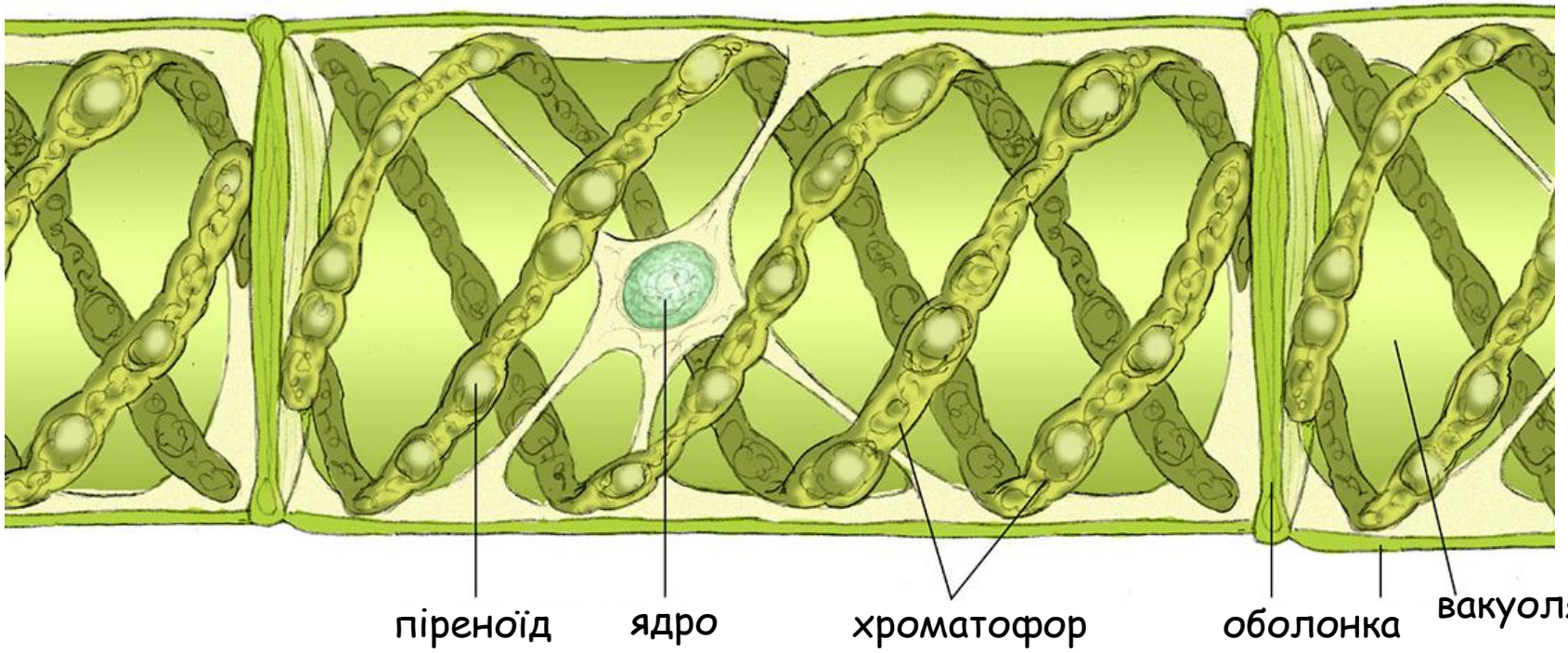
Статеве розмноження здійснюється гаметами, які зливаються попарно, утворюють зиготу, а далі зооспори, які проростають у нові водорості

https://www.youtube.com/watch?v=iNTPt-Tjimk

Зелені водорості

Спірогіра

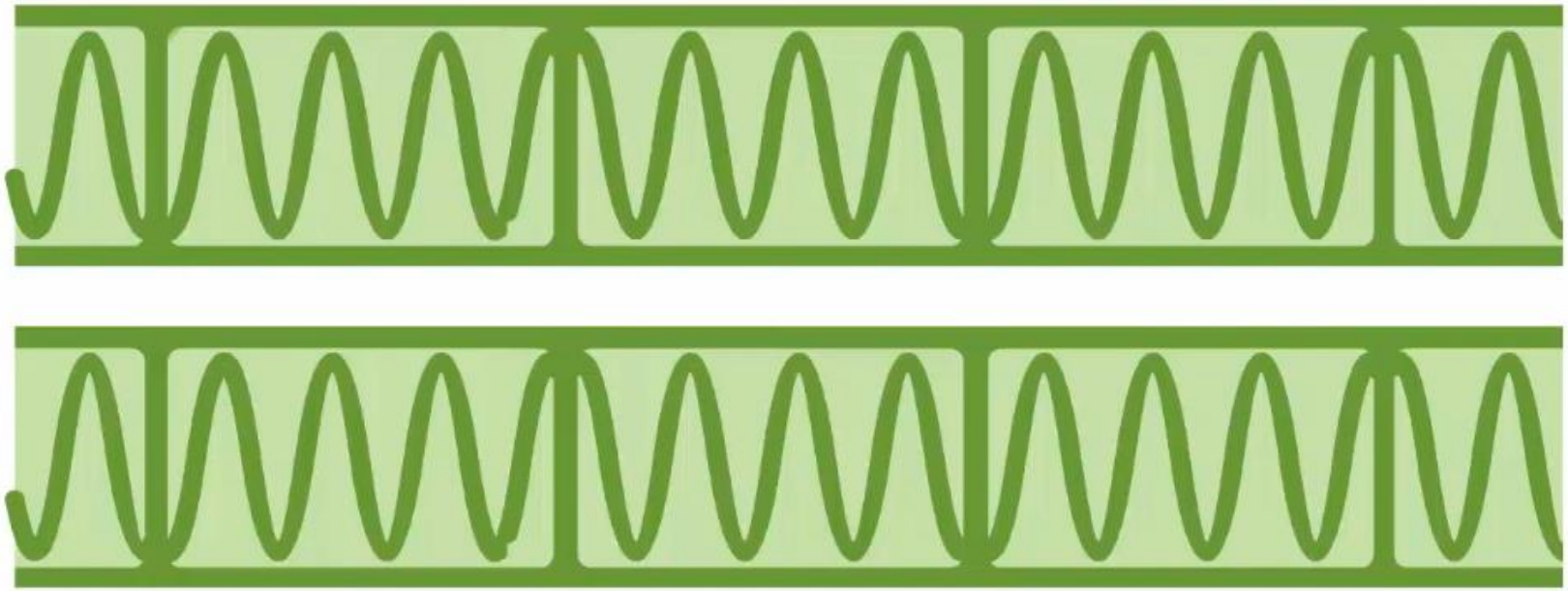
- ✓ Має нитчастий талом, слизька на дотик, утворює щільні скупчення
- ✓ Хроматофор має вигляд спірально скрученої стрічки



Зелені водорості

Спірогіра

- ✓ Спірогіра може розмножуватись **вегетативно** – частинами талому
- ✓ Статевий процес відбувається шляхом кон'югації – злиттям вмісту клітин



https://www.youtube.com/watch?v=ayYncpAdmlY

Бурі водорості

Клас Бурі водорості нараховує до 1 500 видів

- ✓ Це багатоклітинні, переважно морські, поширені в усіх морях на помірних глибинах водорості, що ведуть прикріплений спосіб життя

Макроцистіс утворює підводні ліси біля берегів Америки

В заросях саргасуму у Саргасовому морі відкладають ікру вугрі

Бурі водорості

Клас Бурі водорості нараховує до 1 500 видів

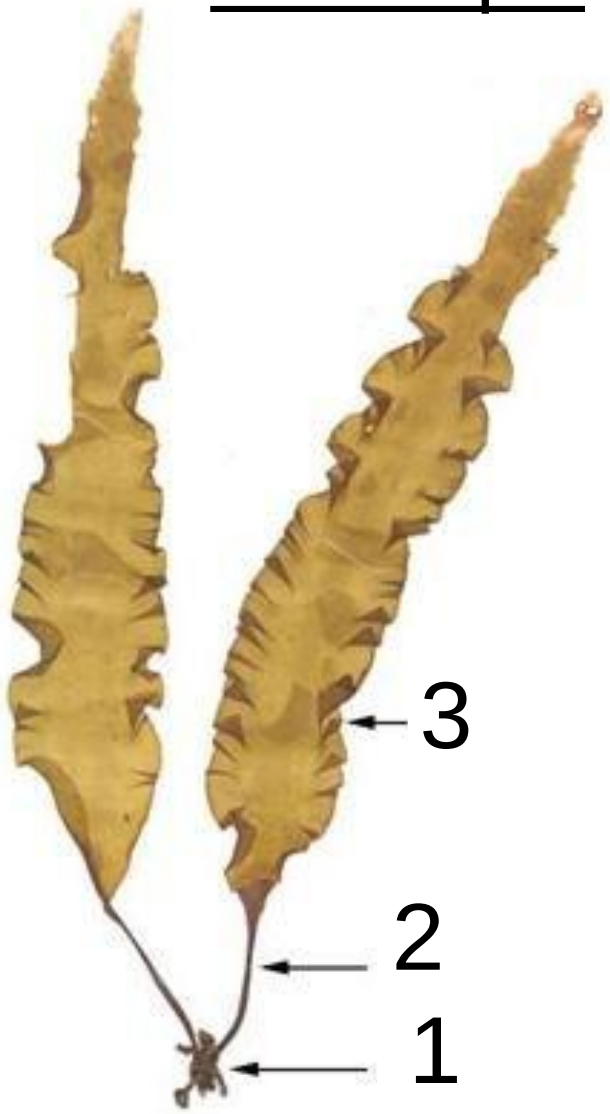
- ✓ Це багатоклітинні, переважно морські, поширені в усіх морях на помірних глибинах водорості, що ведуть прикріплений спосіб життя

Диктіота

Цистозейра

Бурі водорості

Ламінарія - рід бурих водоростей родини ламінарієвих (Laminariaceae), розповсюджених у північних і далекосхідних морях.



Будова:

1 - ризоїди;

2 - стовбурець;

3 - "листкова" пластина.

Ризоїди – це частини нижчих рослин, що володіють ниткоподібною формою і грають роль замінників коренів.

Значення та особливості бурих водоростей:

- ламінарію використовують в їжу;
- ламінарію збирають та використовують як добриво, оскільки вона накопичує Калій;
- у паперовій промисловості бурі водорості використовують для проклеювання паперу;
- з них виготовляють хірургічні нитки;
- одержують барвники для кольорового друку в поліграфії;
- вимерлі бурі водорості утворили водоростеве вугілля;
- велика кількість бурих водоростей утворює підводні зарості — "морські ліси".

Бурі водорості

Клас Бурі водорості нараховує до 1 500 видів

- Це багатоклітинні, переважно морські, поширені в усіх морях на помірних глибинах водорості, що ведуть прикріплений спосіб життя
- Таломи пластинчасті, можуть галузитись і нагадують кущики, гіллясті шнури, у деяких високоорганізованих – тканинний тип будови тіла
- Буре забарвлення цих водоростей зумовлене наявністю пігменту фукоксантину
- Запасають ламінарин та олії

Фукус має повітряні пухирі

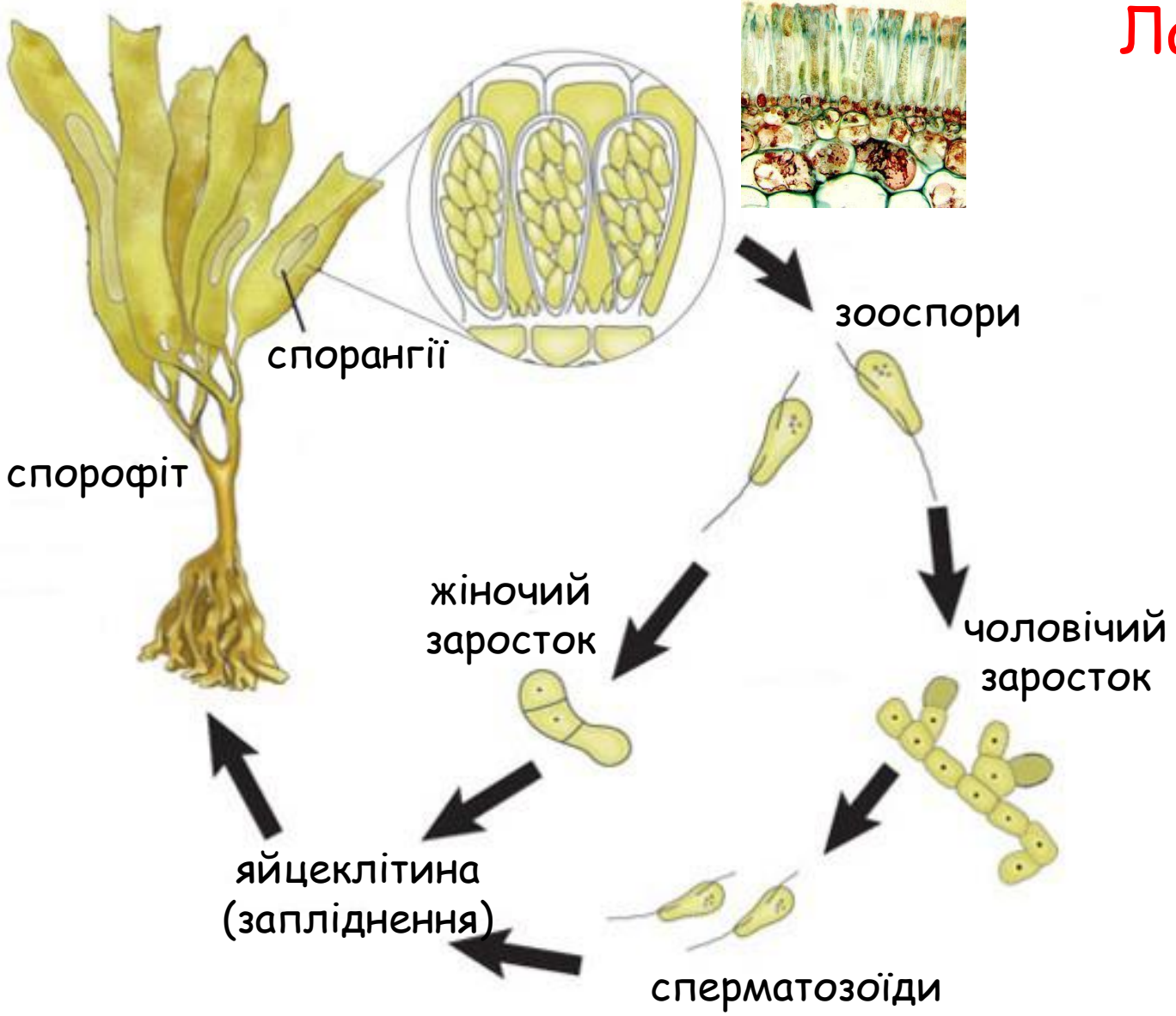
Бурі водорості

Ламінарія, або морська капуста

- ✓ Це рослина заввишки близько 22 м
- ✓ Її талом складається з листкової пластинки, стовбура та ризоїдів
- ✓ Стовбур і пластинка росте за рахунок меристеми
- ✓ Листкова пластинка щорічно відмирає і замінюється на нову
- ✓ Наявні клітини провідної тканини

Бурі водорості

Ламінарія, або морська капуста



Спорофіт – нестатеве покоління, містить спорангії

Спорангії - органи, у яких формуються зооспори

Заросток (гаметофіт) – статеве покоління, у якому формуються гамети – статеві клітини

Бурі водорості

Ламінарія містить велику кількість білків та вуглеводів, її вживають в їжу

З неї добувають альгінову кислоту, яка йде на виробництво ліків і харчових добавок

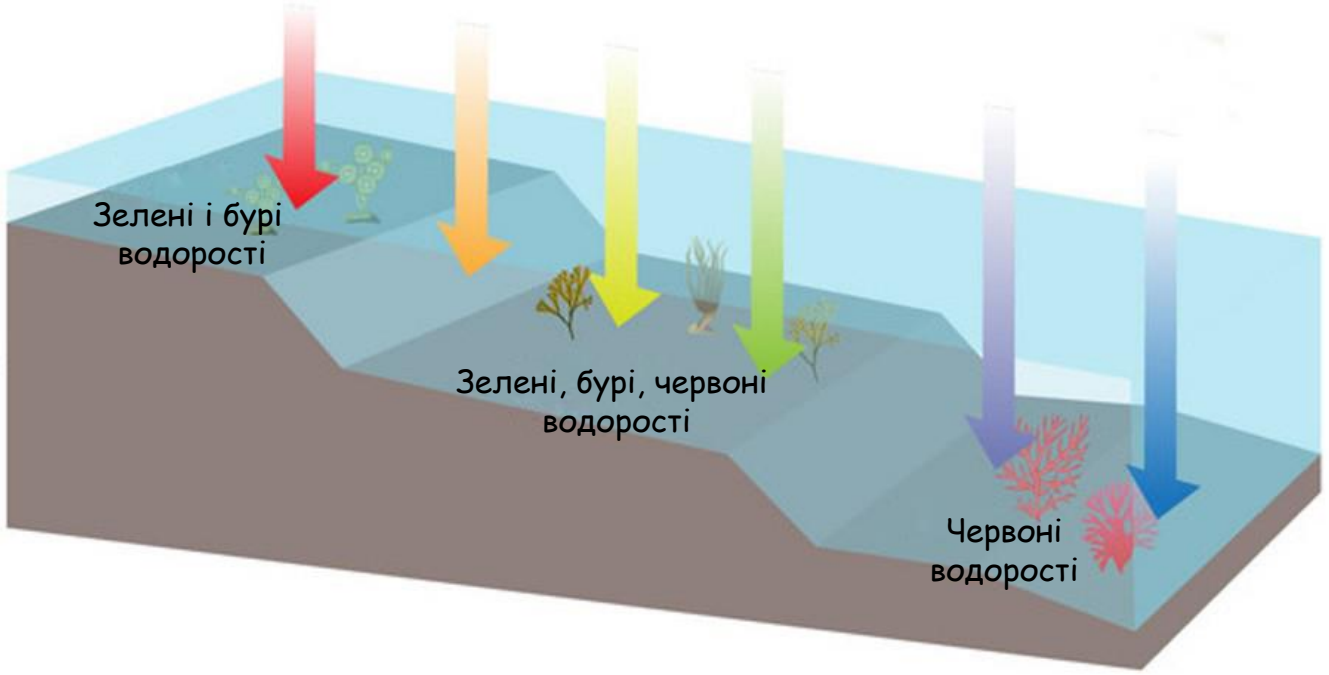
fitoprodukt.net

Бурі водорості є джерелом отримання йоду, який необхідний для нормального функціонування щитоподібної залози

Червоні водорості, або Багрянки

Відділ Червоні водорості нараховує 5 000 – 6 000 видів

- Це переважно жителі морів, теплих і південних
- Забарвлення водоростей обумовлене переважанням червоного пігменту – фікоеритрину
- Запасають червоні водорості багрянковий крохмаль
- Слань має вигляд ниток, кущиків, пластинок, часто розгалужена на стовбурі на бічні нитки
- Особливістю є відсутність джгутикових стадій



Червоні водорості, або Багрянки

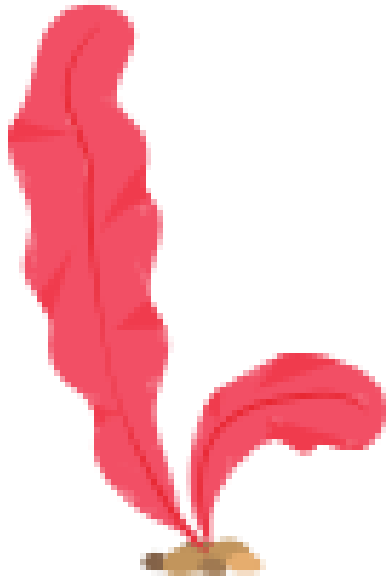
Делесерія - кущик, вкритий ланцетними листками

Порфіра має вигляд пластинки, що звужується в нижній частині і закінчується підошвою із ризоїдами

Церамій червоний - кущик висотою 5-8 см, який схожий на з'єднані ниткою намистинки

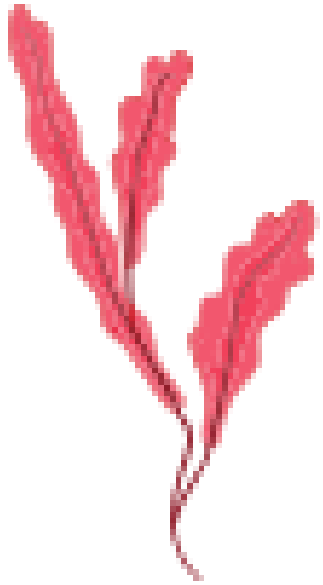
Червоні водорості

Порфіра



Родименія

Філофора

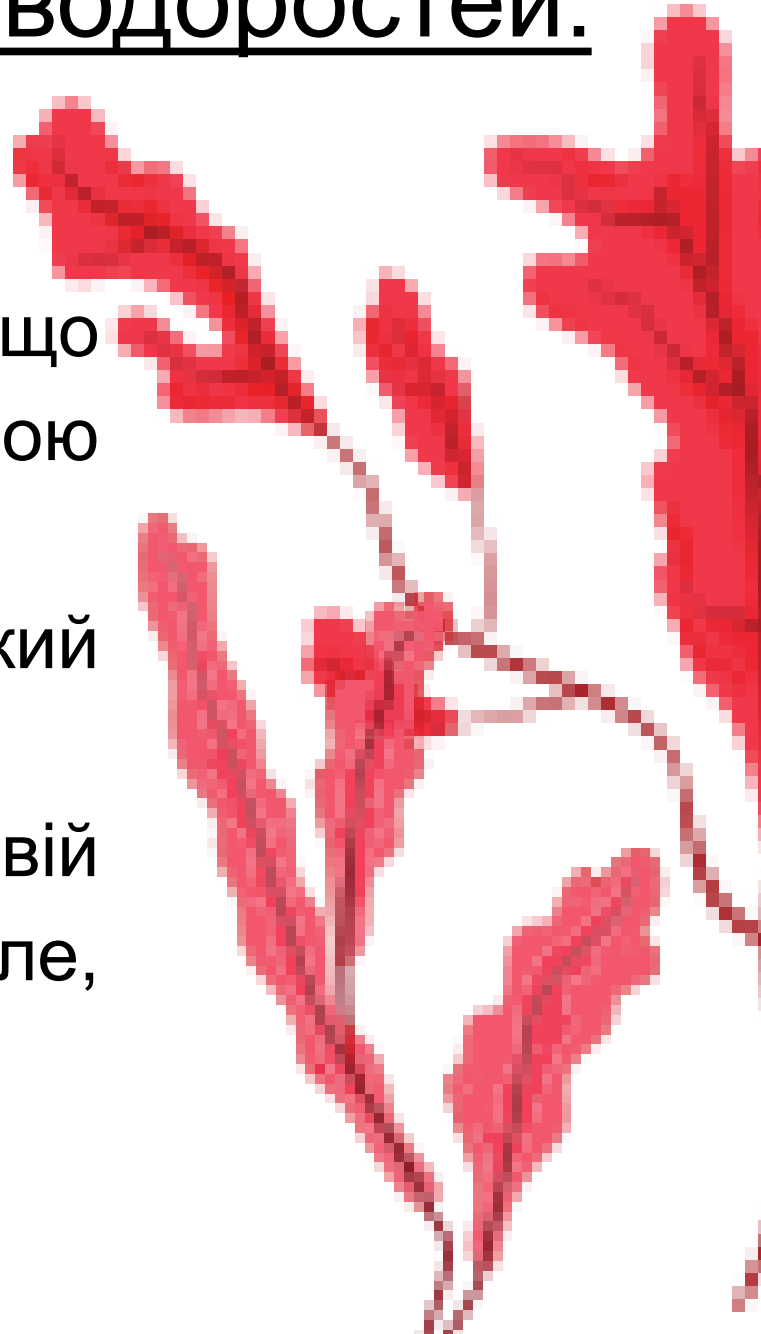


Червоні водорості, або багрянки — в основному морські багатоклітинні рослини. У природі їх налічується понад 4000 видів. Лише деякі види багрянок зустрічаються у прісних водоймах (близько 200 видів).

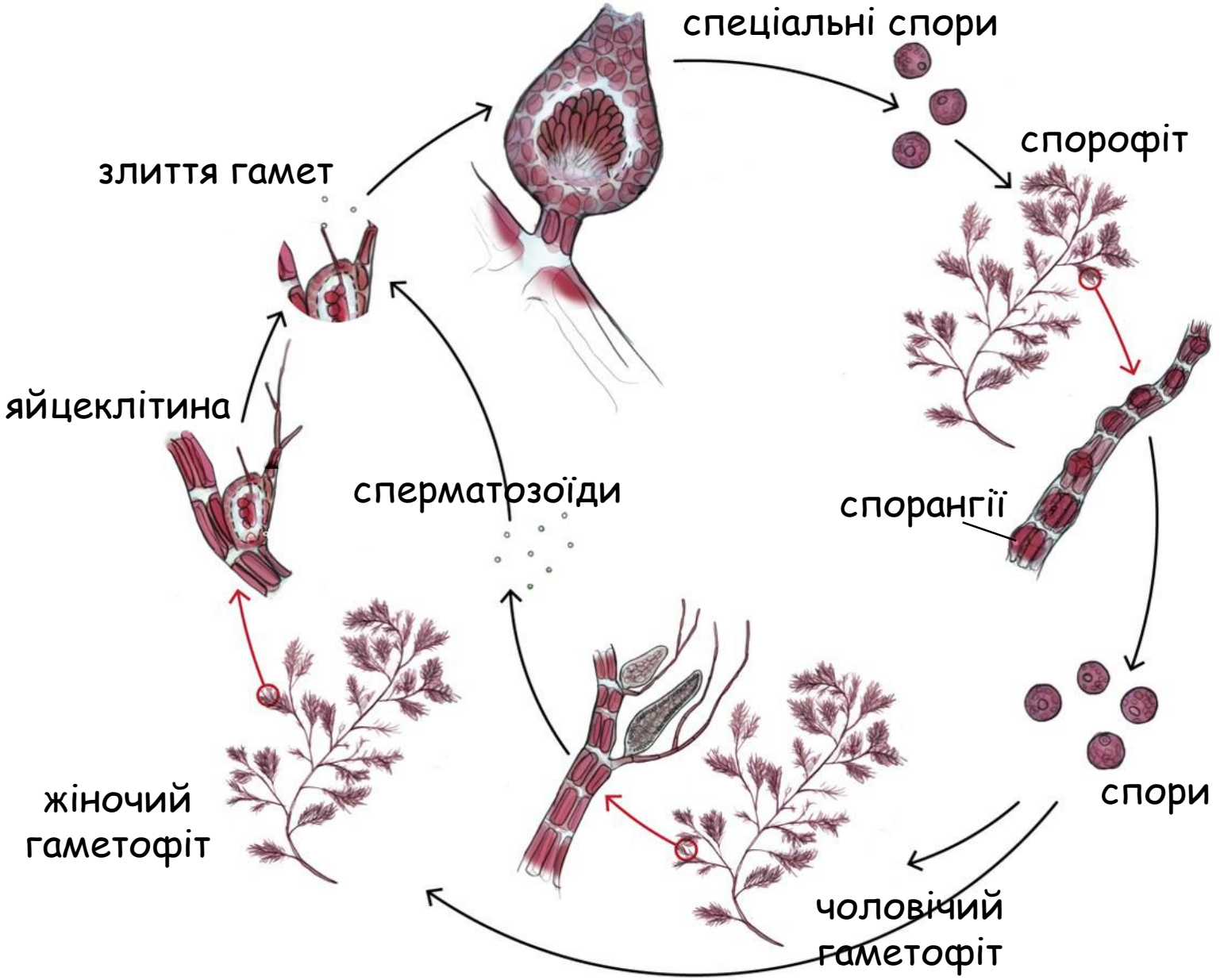
За формою червоні водорості дуже різноманітні: ниткоподібні, циліндричні, пластинчасті і коралоподібні, у різній мірі розсічені та розгалужені. Зазвичай вони прикріплюються до скель, валунів, штучних споруд, а інколи і до інших водоростей.

Значення та особливості червоних водоростей:

- є їжею для тварин;
- беруть участь в утворенні кисню;
- отримання багрянкового крохмалю, що відкладається у цитоплазмі, який за хімічною будовою є подібним до глікогену;
- з них отримується агар-агар, який використовується у косметиці;
- використання агар-агару у харчовій промисловості — для приготування желе, мармеладу, морозива та інших продуктів;
- отримання йоду, спирту, оцтової кислоти.



Червоні водорості, або Багрянки



Дозрівання спеціальних спор

Червоні водорості, або Багрянки

Порфіра є їстівною водорістю і введена у промислову культуру, яку вирощують на спеціальних морських фермах

Агар-агар використовують у мікробіології для створення поживних середовищ

У харчовій промисловості агар-агар використовують як рослинний замінник желатину для загущування виробів

Водорості – це група організмів різного походження, одноклітинних, колоніальних та багатоклітинних, які мешкають переважно у водному середовищі

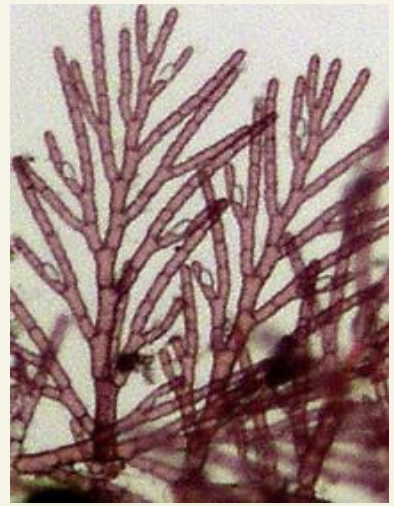
Спірогіра

Улотрикс

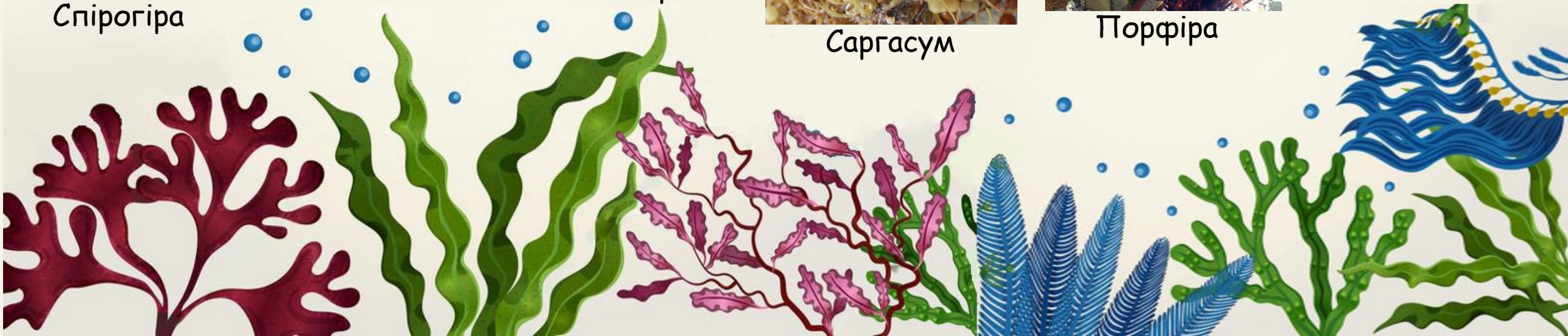
Ламінарія

Саргасум

Порфіра



Церамій

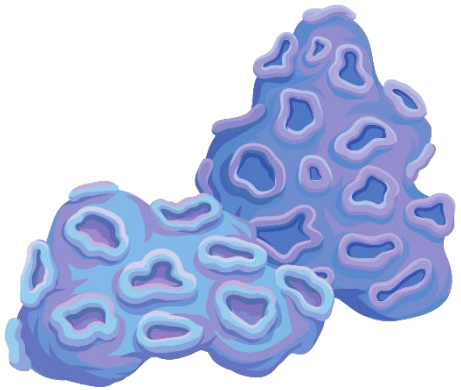


Водорості - це нижчі спорові рослини з фототрофним типом живлення.

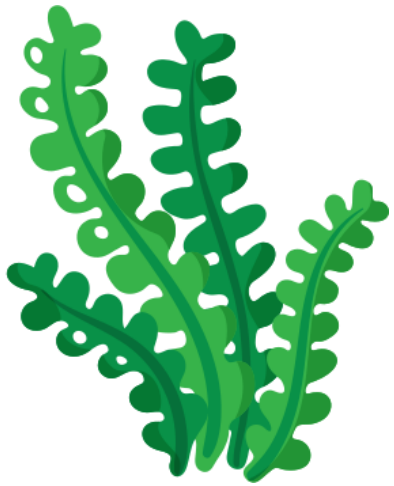
найстаріші рослини на Землі, які мешкають переважно у водному середовищі.

В о д о р о с т і

Діамантові

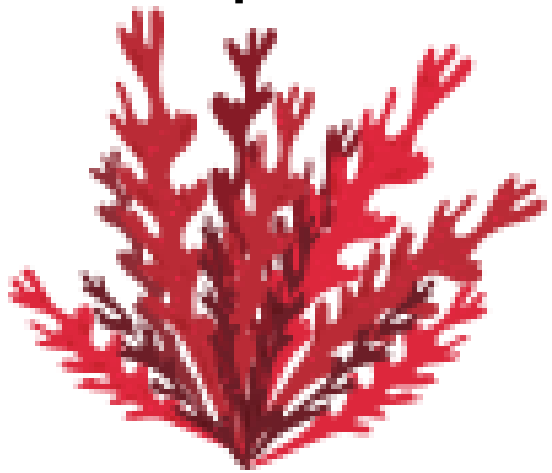


Зелені

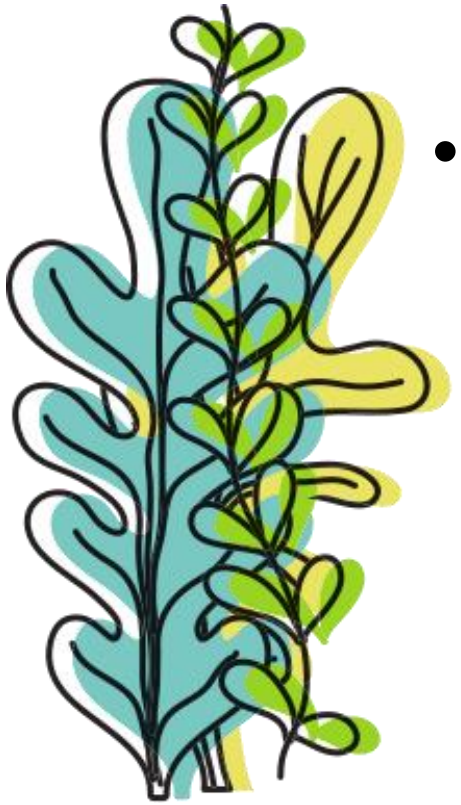


Бурі

Червоні



Висновок:



- Відомі різні групи водоростей: зелені, діатомові, бурі, червоні та інші.
- Водорості виробляють величезну масу органічної речовини, збагачують воду та повітря киснем, слугують основою живлення для багатьох водяних і ґрунтових тварин. Водорості людина вживає в їжу, використовує як корм для худоби, органічне добриво та сировину для вироблення різних хімічних речовин та лікарських препаратів.