



1 - хорда нитевидная,
2 - хорда опушенная,
3 - ламинария сахаристая,
4 - ламинария
пальчаторассеченная,
5 - алярия Деляпиля

<http://volimo.ru/books/item/f00/s00/z0000000/st012.shtml>

Chromista (Kingdom) - Царство Хромиста

- Harosa (Subkingdom)
- Heterokonta (Infrakingdom)
- Ochrophyta (Phylum) - Отдел
- Phaeophyceae (Class) - Класс Бурые водоросли (Феофициевые)

Infrakingdom Heteroconta

- Phylum Ochrophyta(Heterokontophyta)
- Phylum Oomycota (Pseudofungi)
- Phylum Bacillariophyta accepted as Bacillariophyceae

Отдел Ochrophyta

1. Подотдел - Subphylum Khakista
(Класс **Bacillariophyceae** - Диатомовые водоросли)
2. Подотдел - Subphylum Phaeista
Класс Chrysophyceae - Золотистые водоросли
Класс **Phaeophyceae** - Бурые водоросли
Класс Xanthophyceae – Желто-зеленые водоросли

Отдел Ochrophyta, Subphylum Phaeista
Infraphylum Limnista

- Class Chrysophyceae
(Золотистые водоросли)

- Superclass Fucistia:

Class Phaeophyceae (Бурые водоросли)

Class Xanthophyceae (Желто-зеленые водоросли)

Класс Бурые водоросли Phaeophyceae

- **Classification:**
- Chromista (Kingdom)
- Harosa (Subkingdom)
- Heterokonta (Infrakingdom)
- Ochrophyta (Phylum)
- Phaeista (Subphylum)
- Limnista (Infraphylum)
- Fucistia (Superclass)
- Phaeophyceae (Class)



- Растут на глубине от 0 до 100 м, оптимальными для развития являются глубины 6-15 м. Наибольшей длины достигает макроцистис (50-60). В прибрежных морях России произрастает от 161 до 200 видов бурых водорослей. Промысловые запасных бурых водорослей северного бассейна определяются ламинариевыми и фукусовыми водорослями

- В этом отделе имеются как мелкие, так и очень крупные водоросли. Они достигают нескольких десятков метров длины и отличаются сложным анатомическим строением (ламинариевые, фукусовые), а по своему внешнему виду напоминают высшие растения



Строение таллома Ламинария

Лентовидная часть таллома

Стволик

Ризоиды



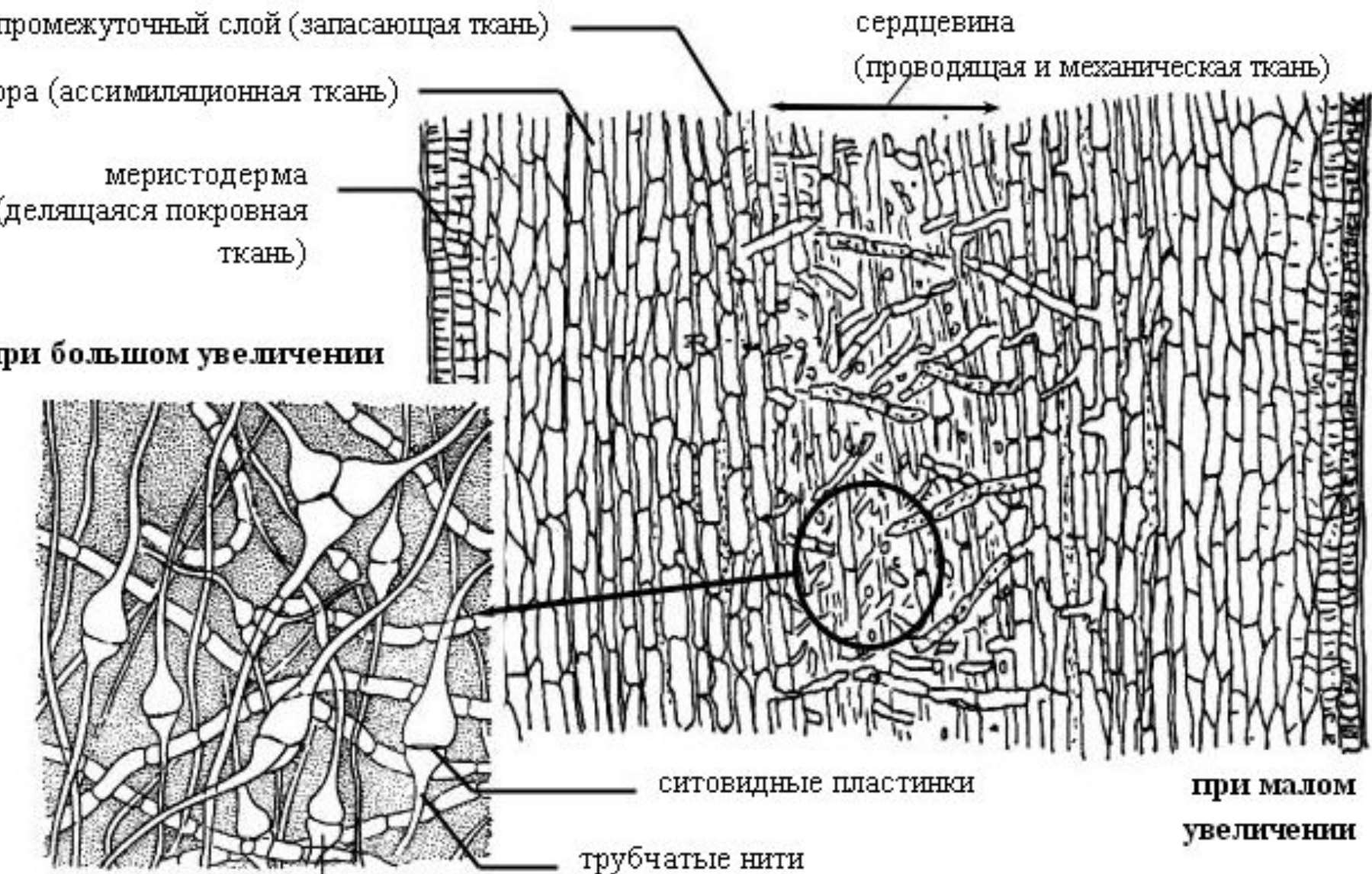


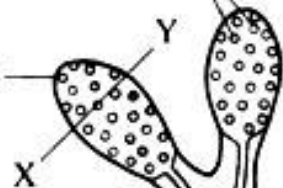
Рисунок 39 – Продольный разрез слоевища ламинарии (*Laminaria*) [1]



Разрез по X-Y см. рис. 3.19

Скафидии
(концептакулы)

Плодущий конец



Верхушечная
клетка

Дихото-
мическое
ветвление

Ребро

Воздушные пузыри

Пластинка

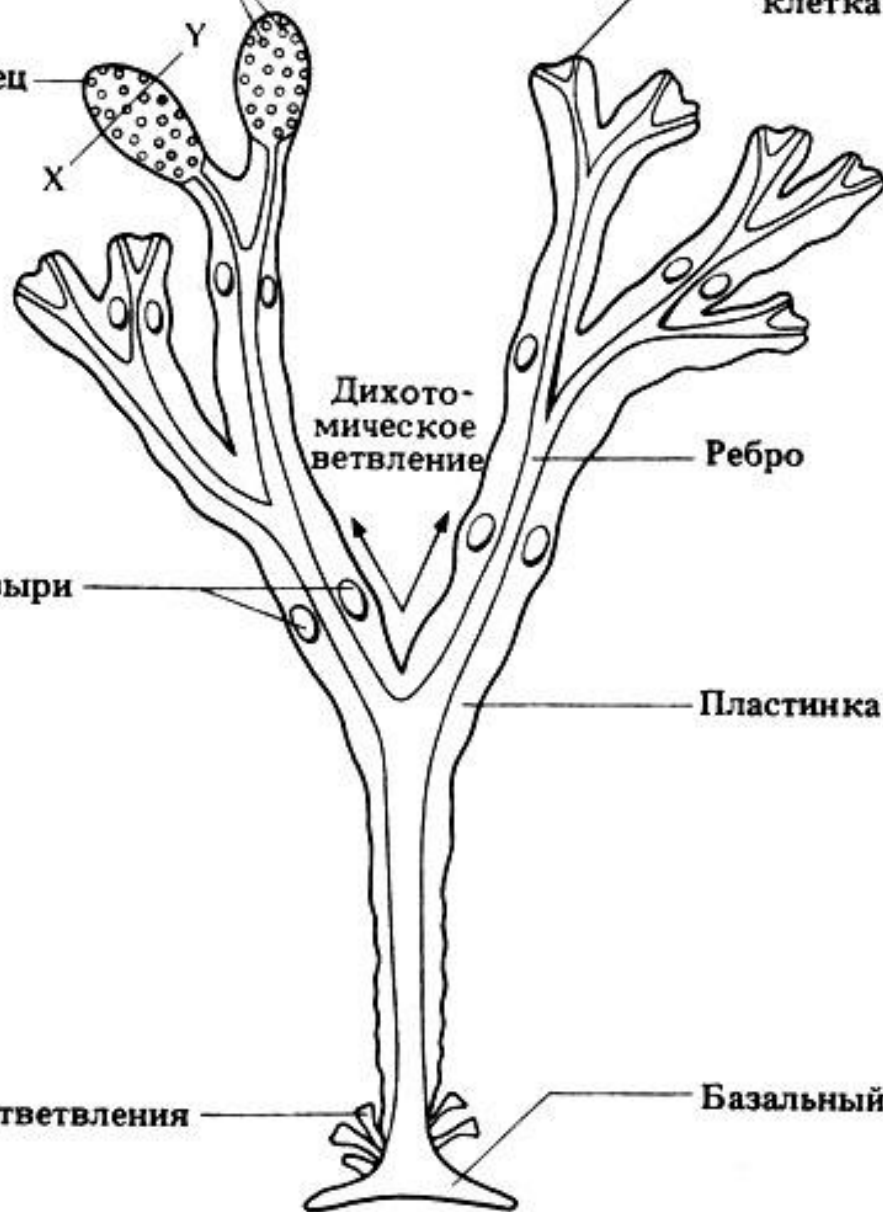
Слоевидице

Черешок

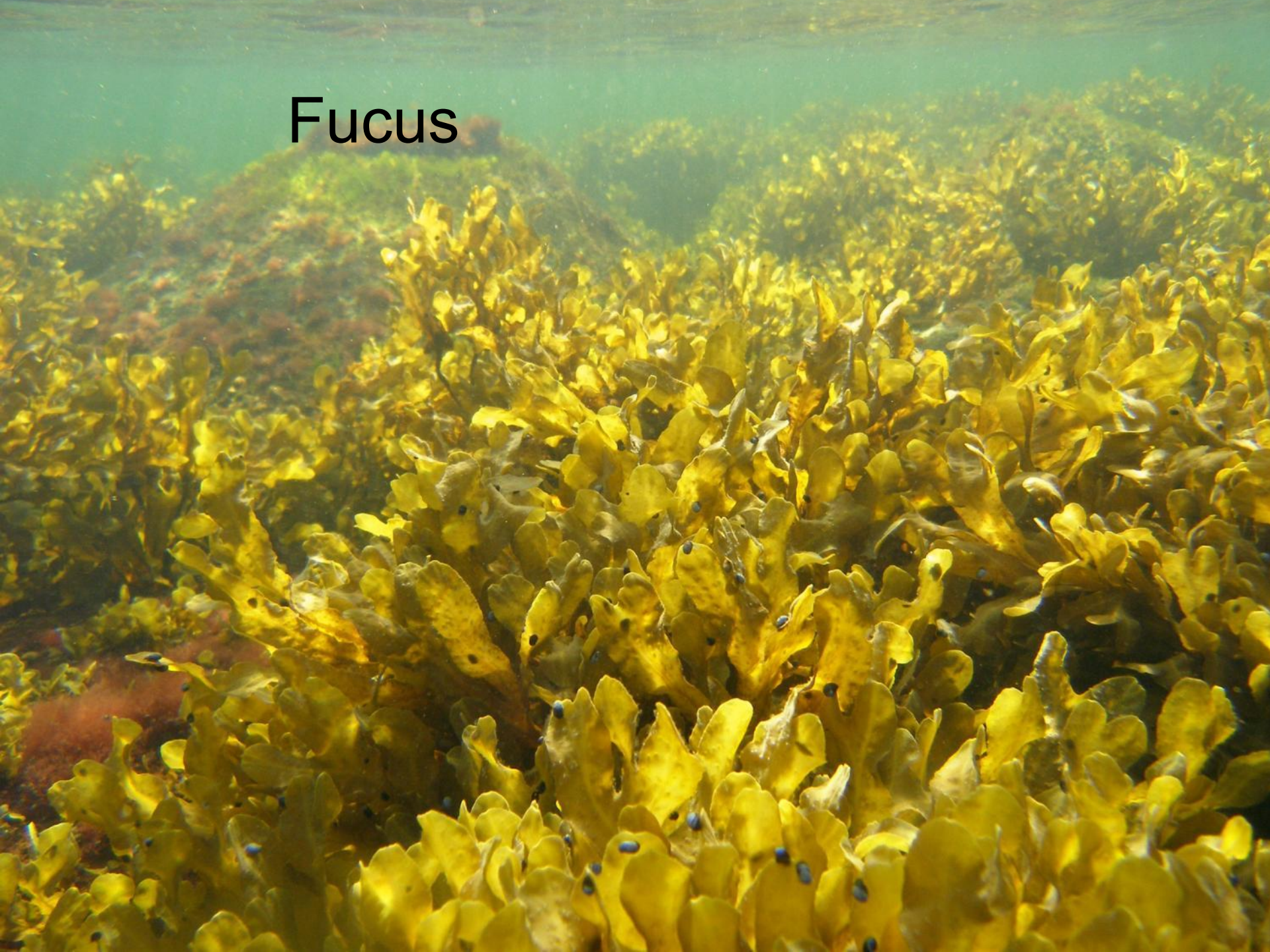
Придаточные ответвления

Базальный диск

Базальный
диск



Fucus





Alaria

- Для многих бурых водорослей характерно присутствие воздушных полостей или пузырей, которые помогают тяжелым талломам занимать вертикальное положение в воде.





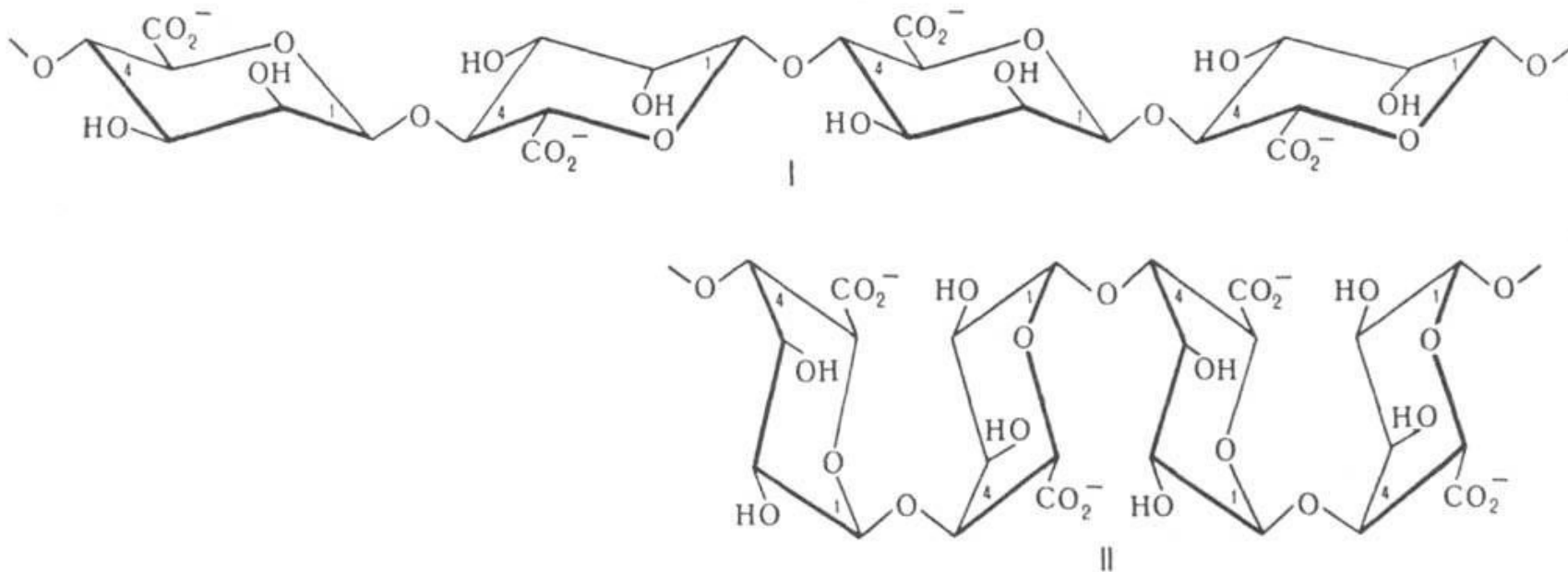
- Талломы окрашены в различные оттенки бурого цвета. Пигменты – хлорофиллы а, с1, с2 – маскируются дополнительными каротиноидами.
- В хроматофорах клеток содержится помимо хлорофилла, каротина и ксантофилла коричневый пигмент фукоксантин.. Преобладает фукоксантин

- Запасные продукты – ламинарин, откладывающийся вне хлоропласта, шестиатомный спирт маннит и липиды (масла)
- Клеточная стенка из сети целлюлозных микрофибрилл, укрепленных альгинатом кальция и матрикса, состоящего из фукоиданов и растворимых альгинатов $(C_6H_8O_6)_n$

Альгиновая кислота

- Основной структурный компонент клеточной стенки и межклеточного вещества бурых водорослей. По химической природе она относится к полисахаридам. Сухие альгиновая кислота и альгинат кальция, измельченные в порошок, не растворяются ни в одном из известных растворителей, но хорошо набухают в воде (степень набухания более 200%). Растворяются в растворах щелочей и в серной кислоте

- Физические свойства альгинатов, такие, как вязкость водных растворов и способность к гелеобразованию, тесно связаны с молекулярной массой полимера и строением альгиновых кислот. Молекулярная масса альгината изменяется в зависимости от вида водоросли, возраста и периода сбора, места произрастания и технологии получения.



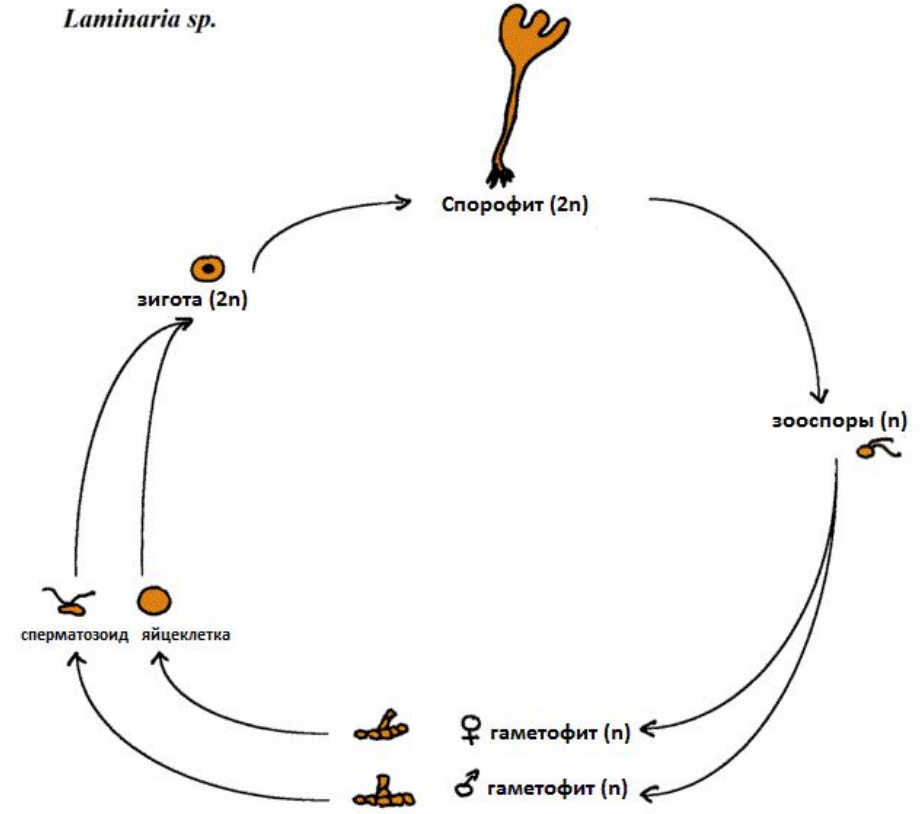
АЛГИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (от лат. alga-морская трава, водоросль), полисахариды, молекулы к-рых построены из остатков-D-маннуроновой (ф-ла I) и-L-гулуруновой (II) к-т, находящихся в пиранозной форме и связанных в линейные цепи 1 -> 4-гликозидными связями. Соотношение междумономерами меняется в широких пределах в зависимости от источника; распределение мономеров вдоль цепи носит блочный характер, причем имеются блоки трех типов: монотонные последовательности остатков-D-маннуроновой или-L-гулуруновой к-ты и участки с более или менее регулярным чередованием остатков обеих к-т.

- Альгиновая кислота присутствует в водорослях в виде солей различных металлов, преимущественно кальция, магния, натрия и калия.

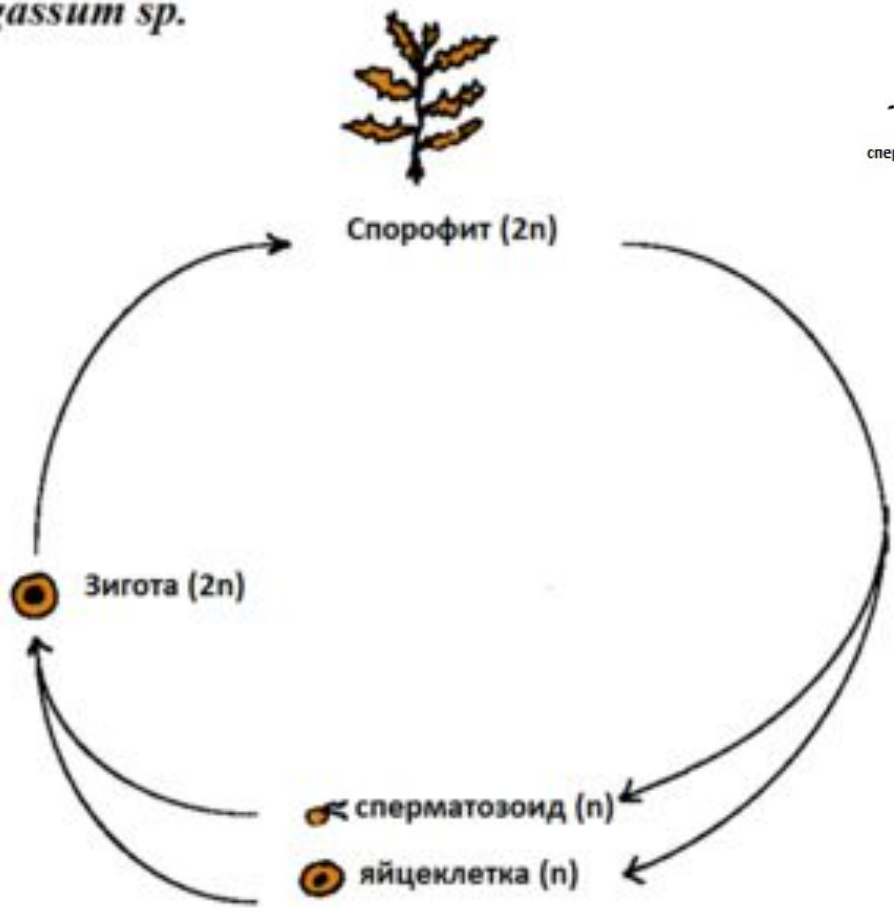
Бурые водоросли

- Размножение вегетативное, бесполое и половое. Гаметы формируются в многогнездных гаметангиях, зооспоры – в одногнездных спорангиях
- Жизненный цикл диплобионтный с гаметической редукцией или гаплодипобионтный со спорической редукцией.
- Все фототрофы

Laminaria sp.



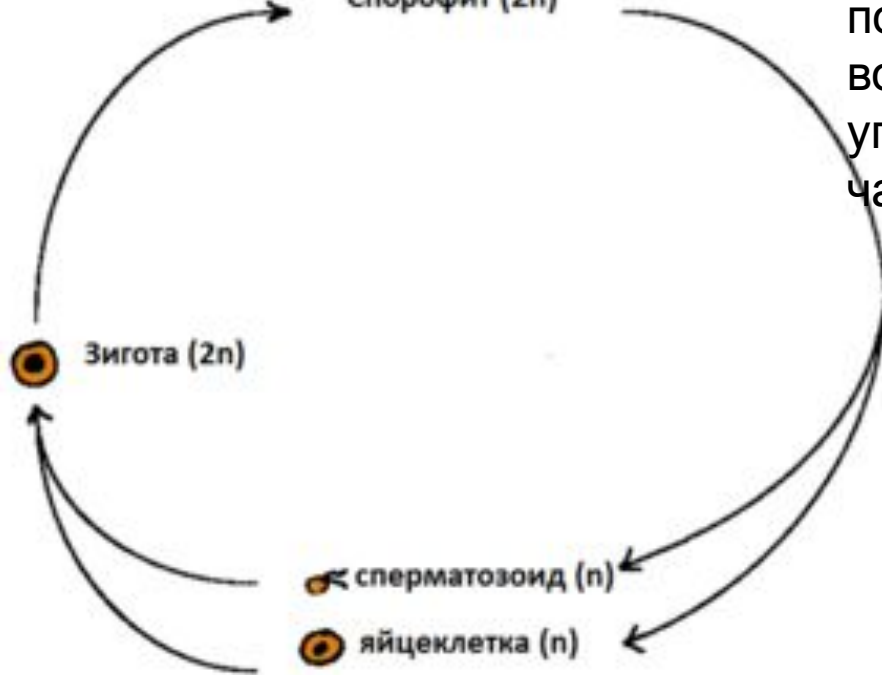
Sargassum sp.



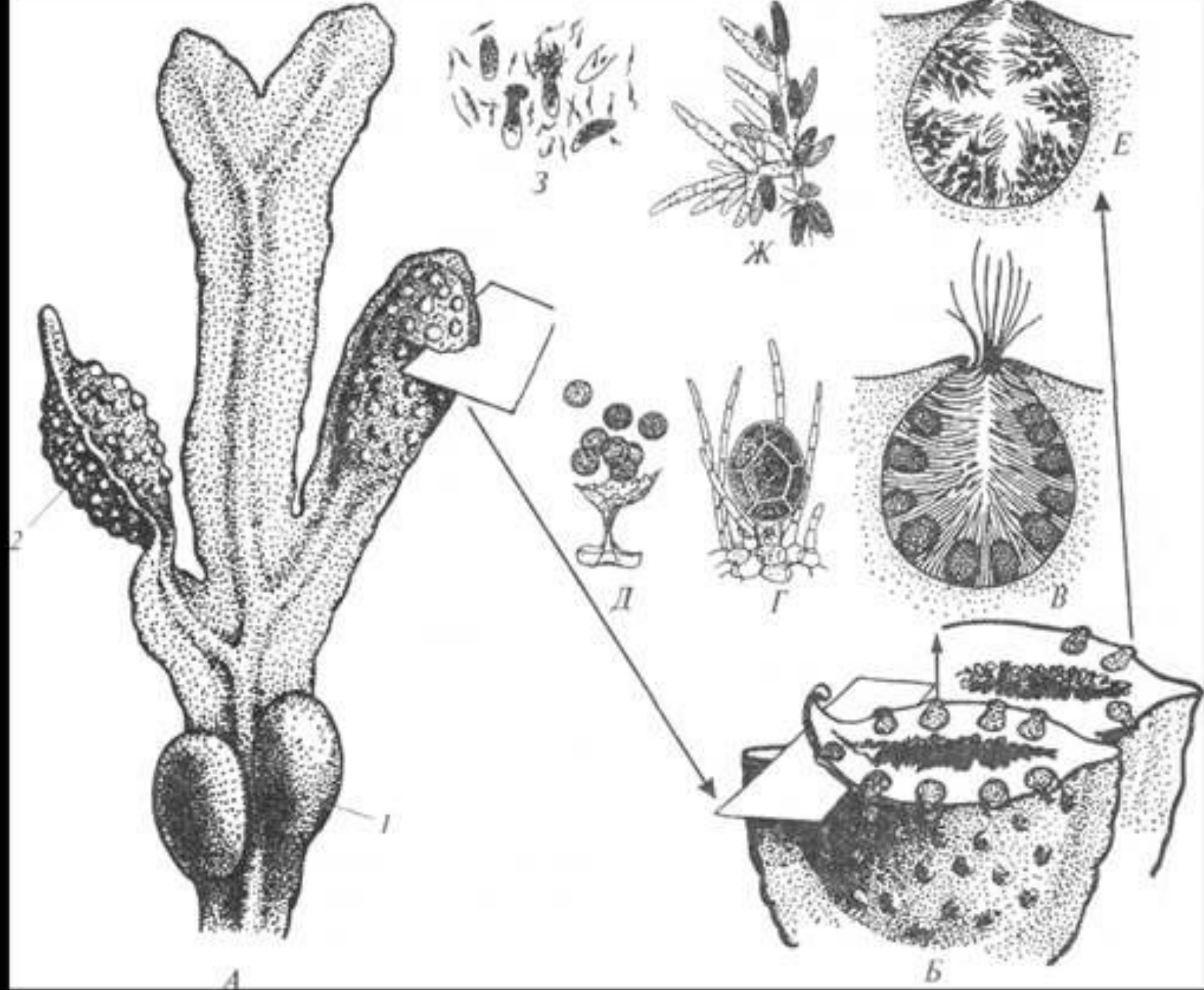
Sargassum sp.



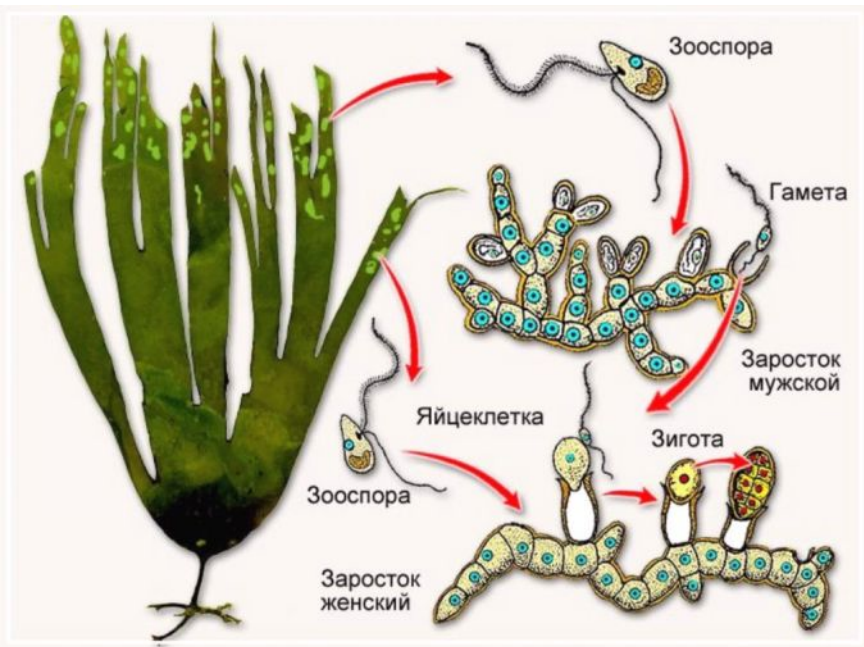
Спорофит (2n)



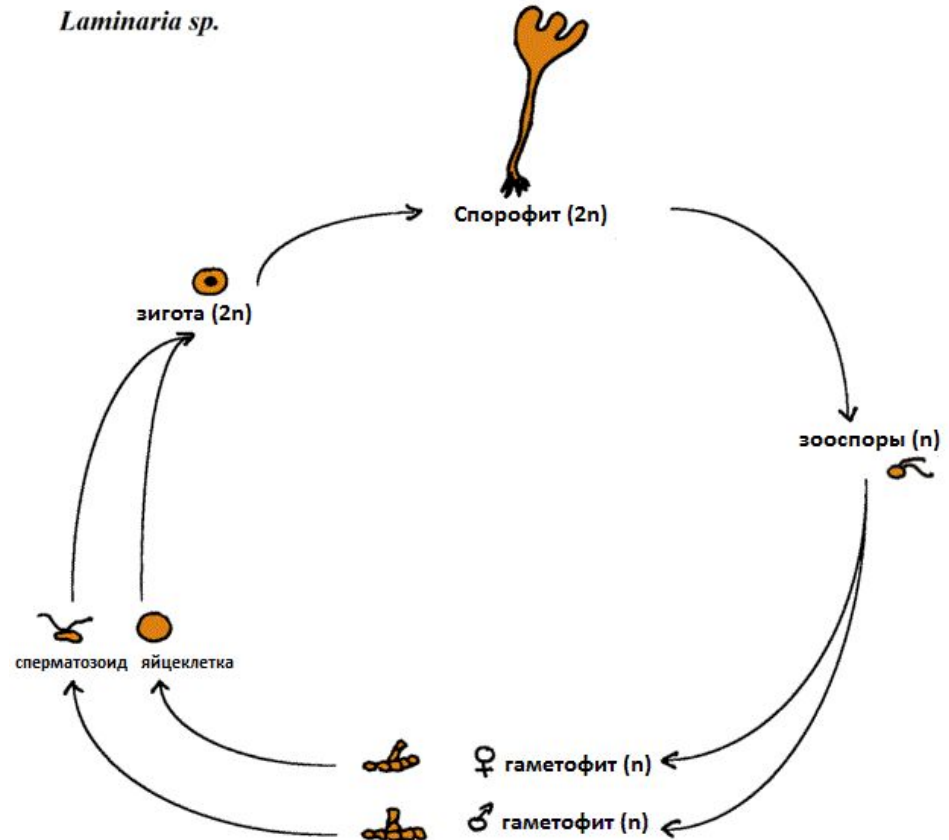
У фукусовых водорослей (роды фукус, аскофиллум, пельвеция, цистозейра, саргассум) нет четко выраженной смены поколений, они размножаются только половым путем. Органы полового воспроизведения располагаются у них в углублениях на вздувшихся верхних частях таллома (рецептакулах).



- У ряда бурых водорослей спорофит и гаметофит одинаковы по морфологии, у других же (ламинария, десмарестия, алария и др.) спорофит крупный, с хорошо развитым стволиком и органами прикрепления, а гаметофит микроскопический.



Ламинария размножается бесполом и половым путем.



- Диплоидный (диплофазный) жизненный цикл с гаметиической редукцией (фукус, диатомовые)



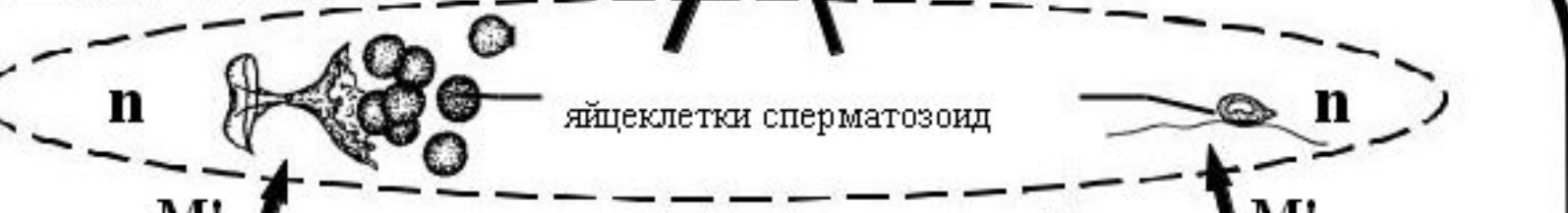
- Гапло-диплоидный жизненный цикл со спорической редукцией (ламинария)



**ПОЛОВОЕ
РАЗМНОЖЕНИЕ**

2n

зигота



n

яйцеклетки сперматозоид

n

M!

M!

оогоний

рецептакул со скафидиями

веточка с
антеридиями



2n



спорофит
2n

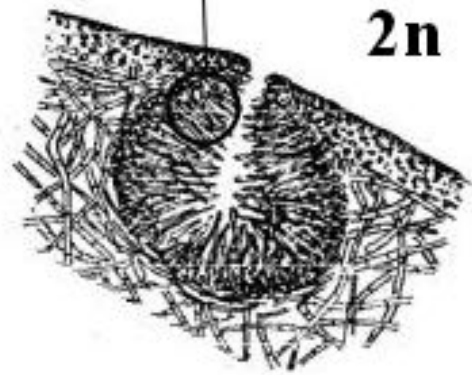
парафизы

оогоний



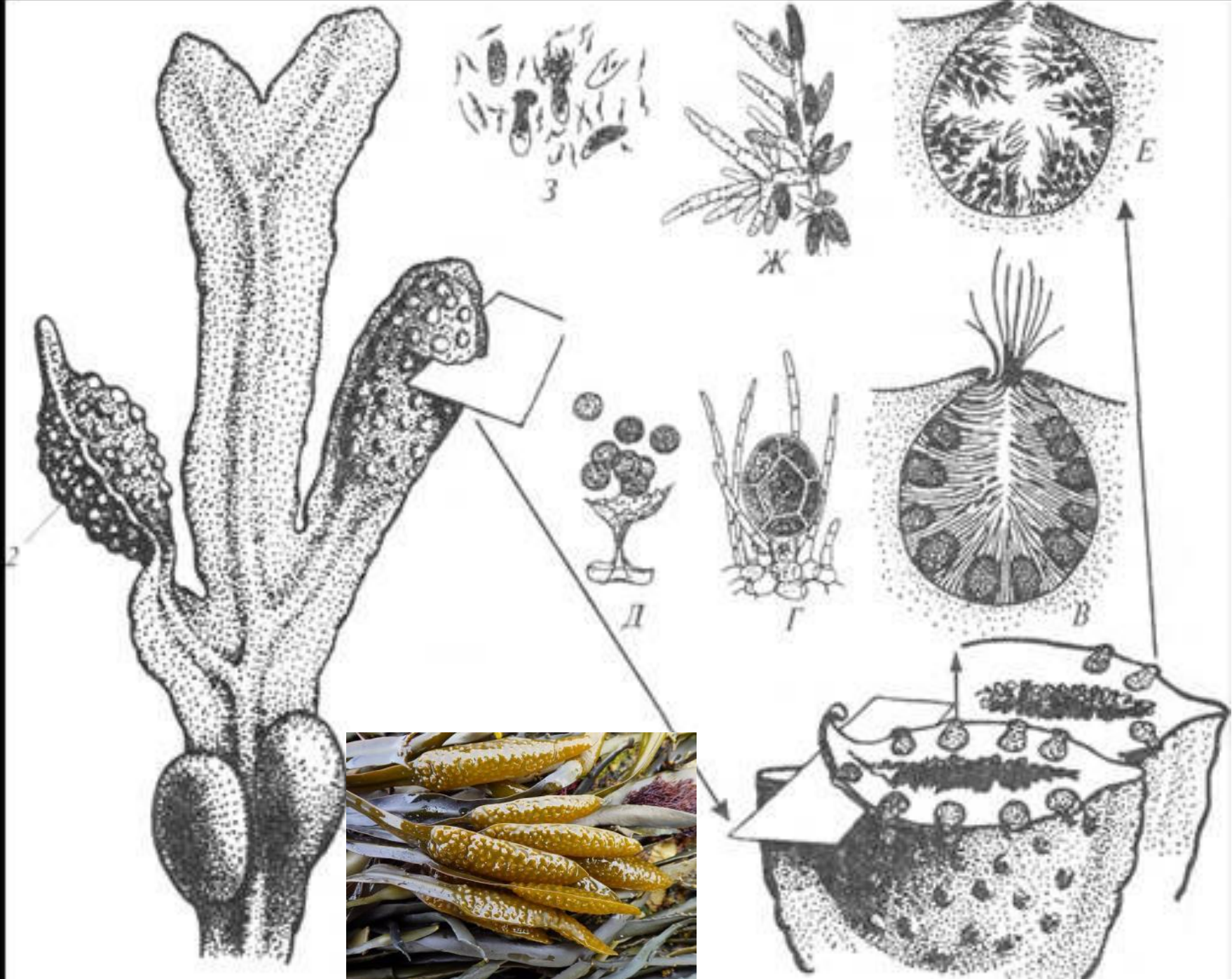
антеридий

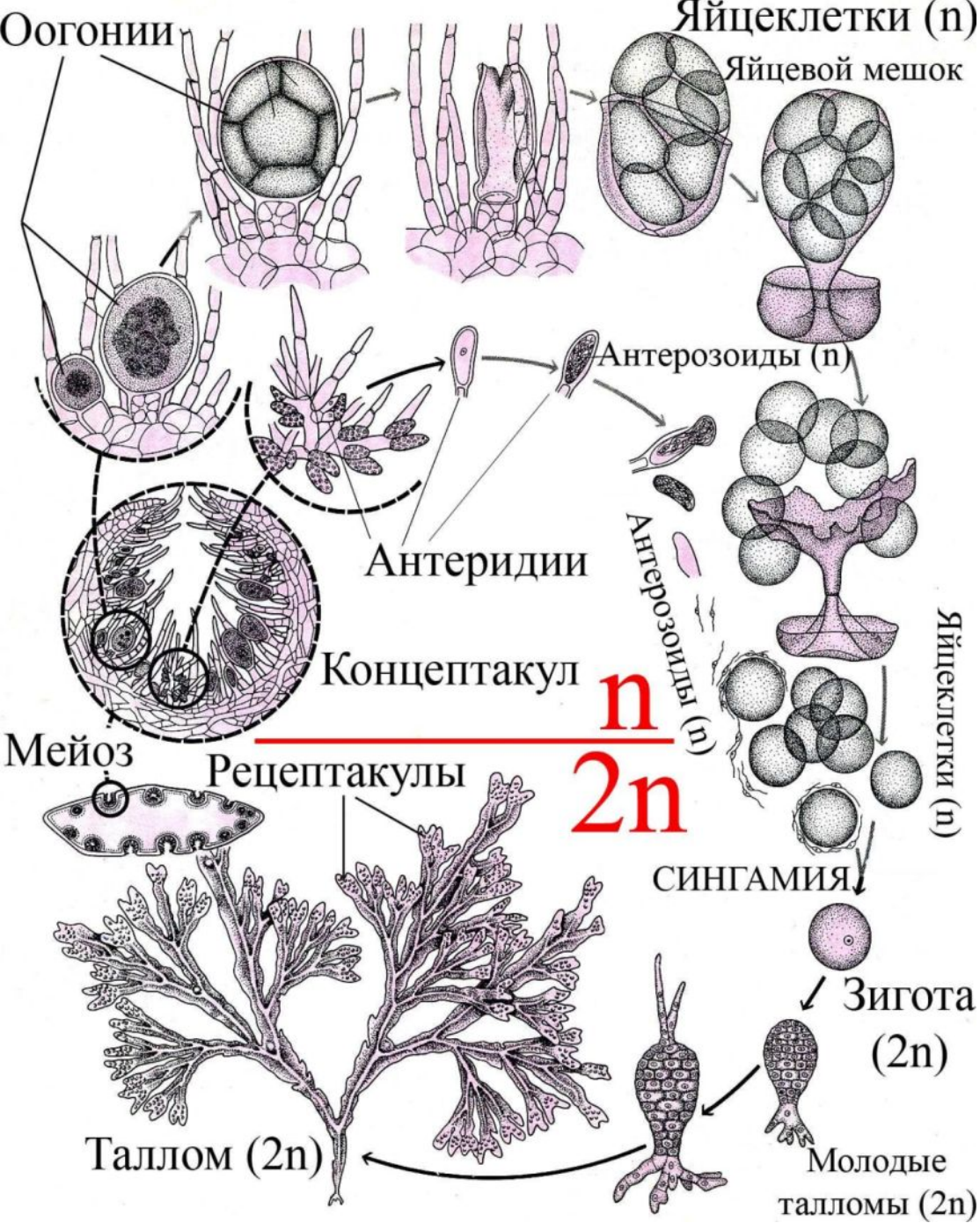
2n



мужской скафидий

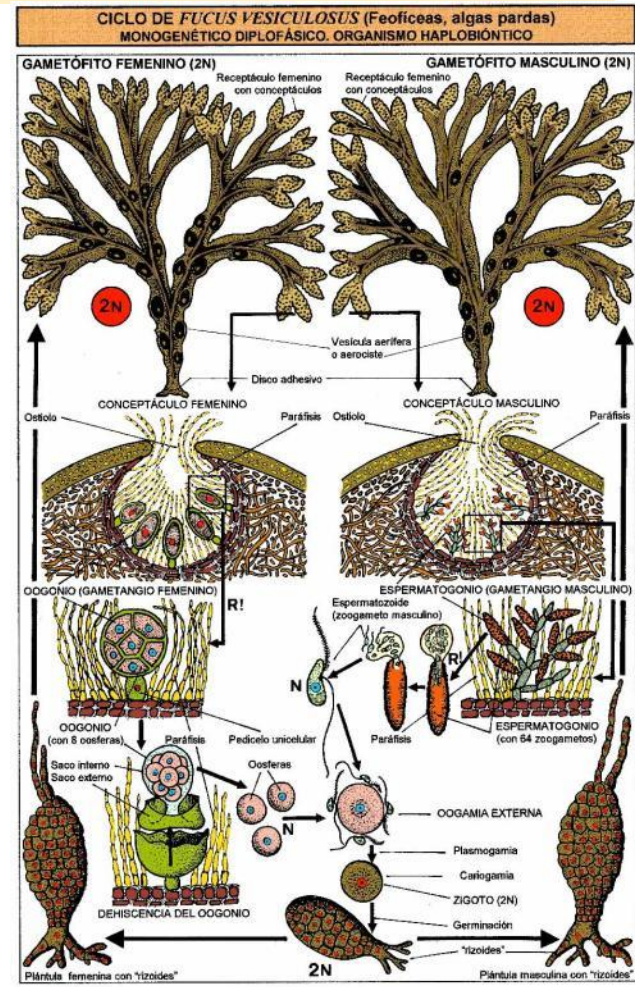
женский скафидий

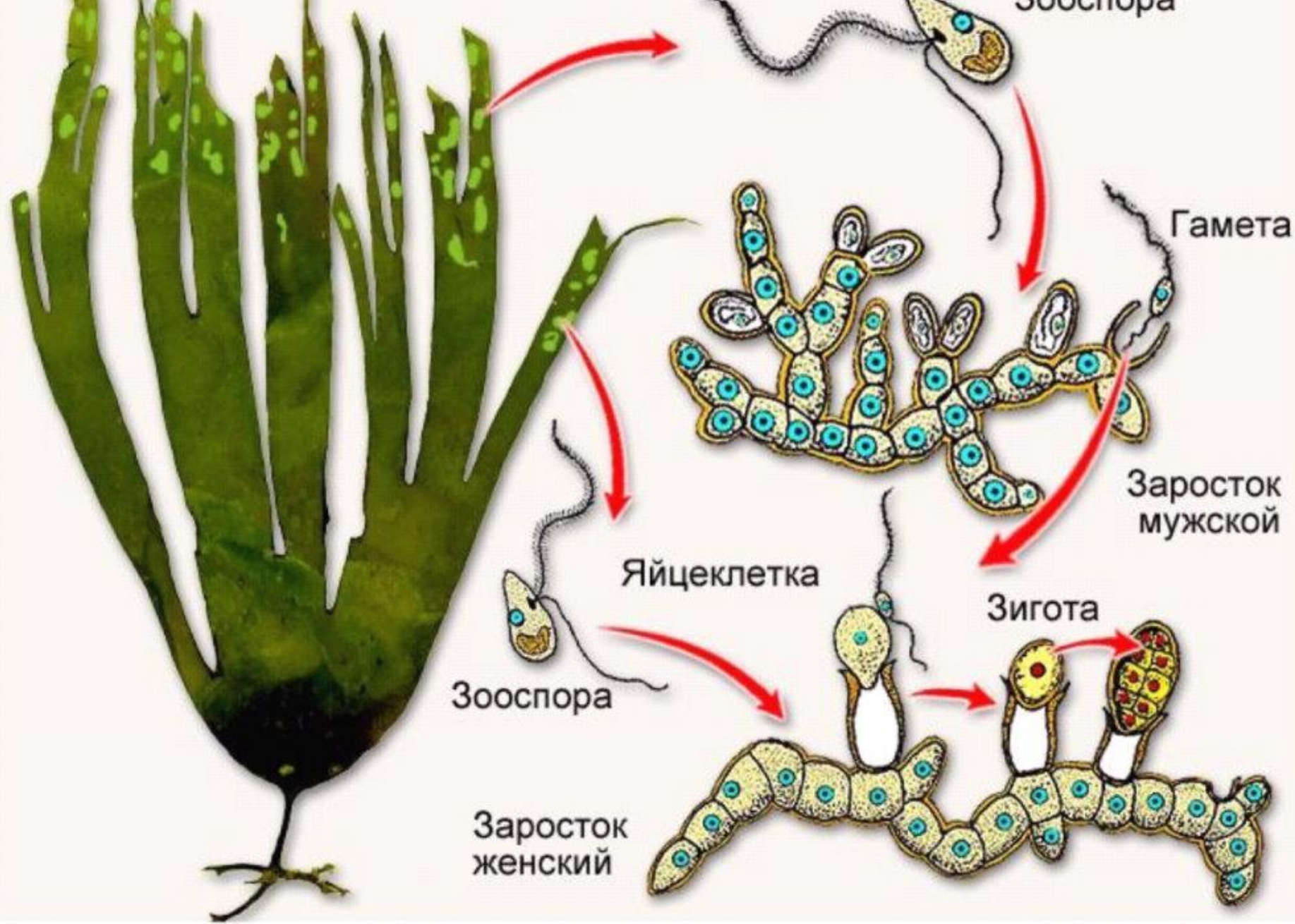




Особенности жизненного цикла бурой водоросли фукус (**Fucus**):

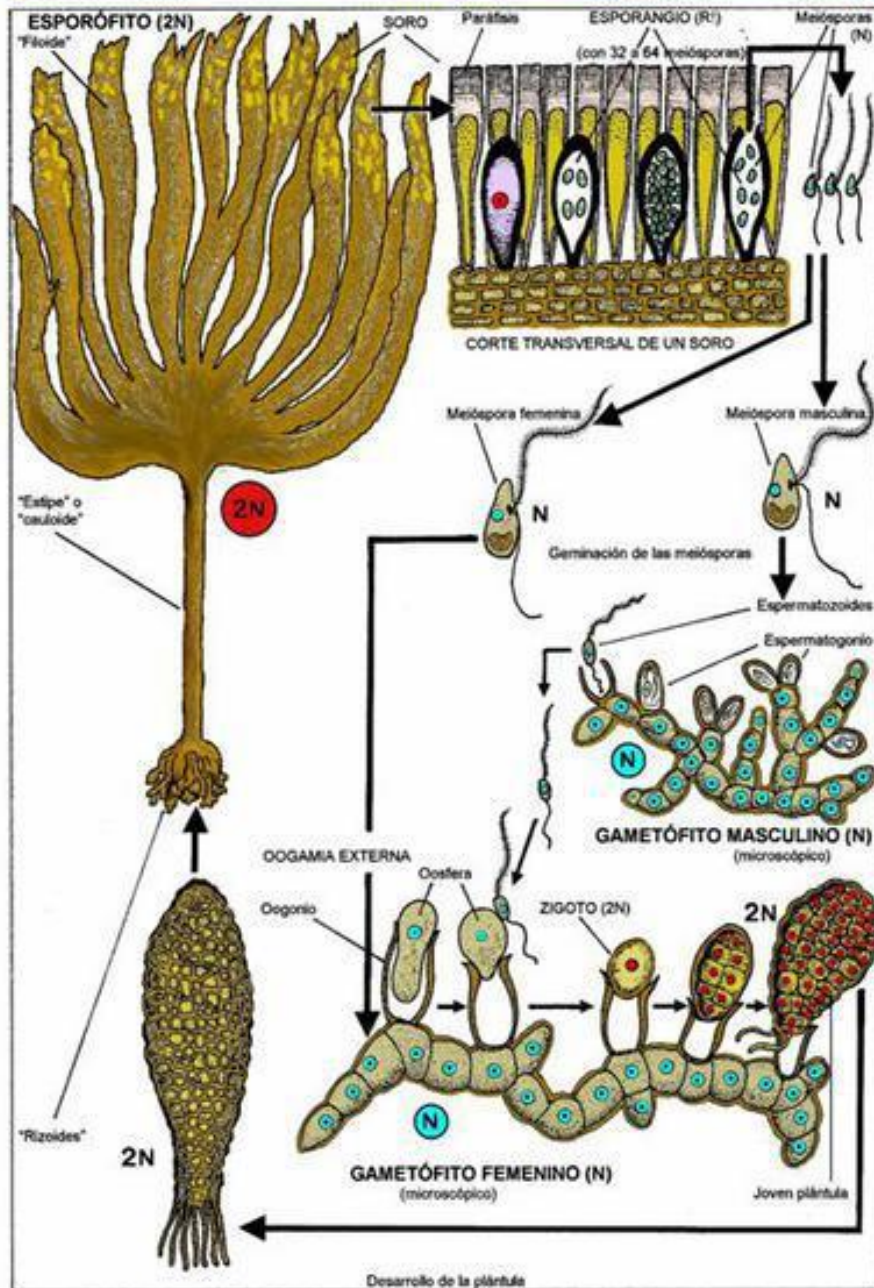
- 1) Только половое размножение (оогамия);
- 2) Преобладает 2n фаза; гаметическая редукция.





Ламинария размножается бесполом и половым путем.

CICLO DE *LAMINARIA FLEXICAULIS* (Feofíceas, algas pardas)
DIGENÉTICO HETEROMÓRFICO CON ESPORÓFITO DOMINANTE, DIPLOHAPLOFÁSICO.
ORGANISMO DIPLOBIÓNTICO



Особенности жизненного цикла бурой водоросли ламинарии (*Laminaria*):

- 1) Гетероморфная смена поколений;
- 2) Половой процесс – оогамия;
- 3) Спорическая редукция.
- 4) Бесполое размножение – при помощи зооспор, образующихся после мейоза в зооспорангии.

Class Phaeophyceae.

Порядки класса Феофициевых (Бурых) водорослей

- Order Cutleriales
- Order Desmarestiales
- Order Dictyosiphonales
- Order Dictyotales
- Order Discosporangiales
- Order Ectocarpales
- Order Fucales
- Order Laminariales
- Order Ralfsiales
- Order Scytosiphonales
- Order Sphacelariales

Класс Phaeophyceae порядок Fucales

Family *Fucaceae* Adanson, 1763

Family *Sargassaceae* Kützing, 1843





ARKive
www.arkive.org

© Ross Hoddinott / naturepl.com



Промысловые фукусовые водоросли

- *Fucus vesiculosus*, *F. distichus*, *F. serratus*, *Ascophyllum nodosum*

Класс Phaeophyceae

Порядок Laminariales

- Family *Alariaceae* Setchell & Gardner, 1925
- Family *Chordaceae* Dumortier, 1822
- Family *Laminariaceae* Bory, 1827
- Family *Lessoniaceae* Setchell & Gardner, 1925

Family *Alariaceae*

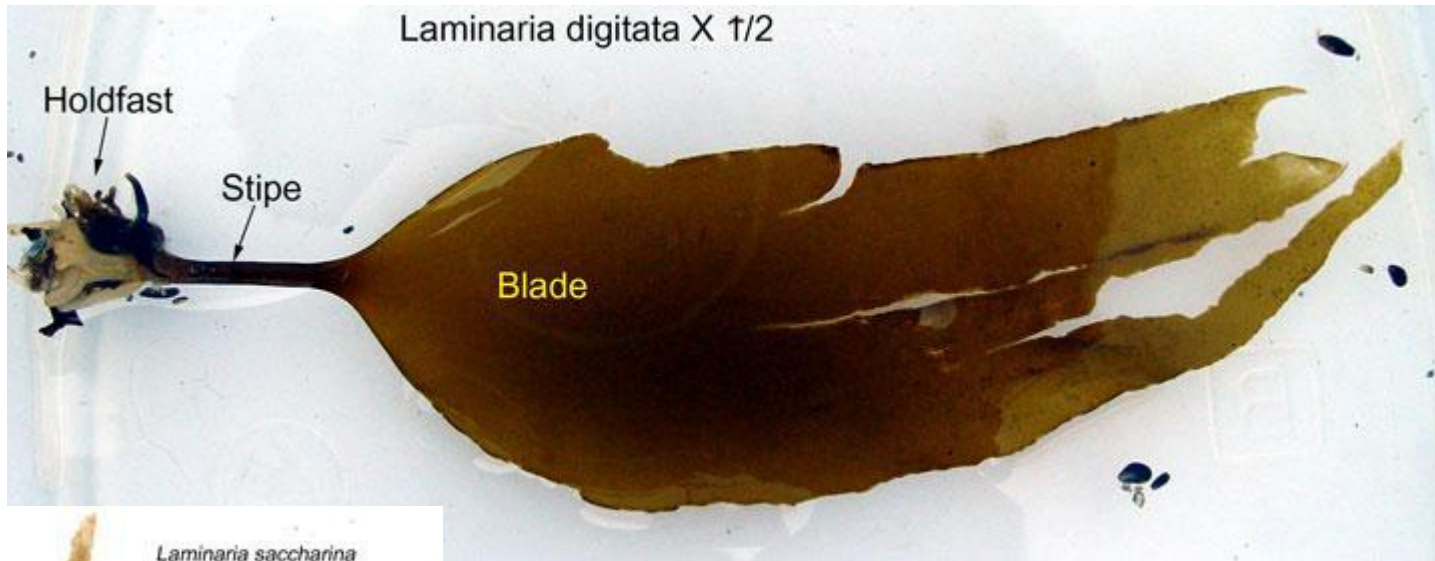
Род Алярия - *Alaria* Grev.



Family *Alariaceae*

- **Род Алярия - *Alaria* Grev. Алярия съедобная - *A. esculenta* (L.)Grev.**
- Слоевище крупное, состоящее из пластины, стволика и ризоидов. Пластина линейной или овальной формы с узким толстым ребром, проходящим по продольной оси. Основание пластины почковидное, клиновидное или сердцевидное, края волнистые или разорванные. У старых экземпляров от верхней части пластины остается одно ребро. Криптостомы имеются или отсутствуют. Стволик разной длины, вверху плоский, внизу округлый. По бокам стволика расположены спорофиллы - пластинчатые образования, на которых развиваются органы размножения (спорангии). Основная пластина и спорофиллы однолетние. Стволик и ризоиды многолетние. Виды этого рода часто растут в местах с сильным течением воды. Род содержит 18 видов. В России примерно 10 видов.
- **Алярия съедобная - *A. esculenta* (L.)Grev.**
- Слоевище до 2 м дл., редко более, и 3-20 см шир. Пластина с остроклиновидным основанием и многочисленными неглубокими криптостомами. Среднее ребро широкое, плоское, в поперечном сечении четырехугольное. Стволик довольно длинный. Спорофиллы расположены на ограниченном участке стволика, длинноланцетовидные, до 25 см дл. и в верхней части до 3 см шир. Растет в нижней литорали и в сублиторали в Белом, Баренцевом и Карском морях. Используется как корм для скота. Ребро пластины можно употреблять в качестве приправы к различным блюдам.

Laminaria digitata X 1/2



Laminaria saccharina





Laminaria digitata





Laminaria japonica



<https://herbal-grass.com/medicinal-plants/aminaria-saccharina-iodine-seaweed-kelp.html>

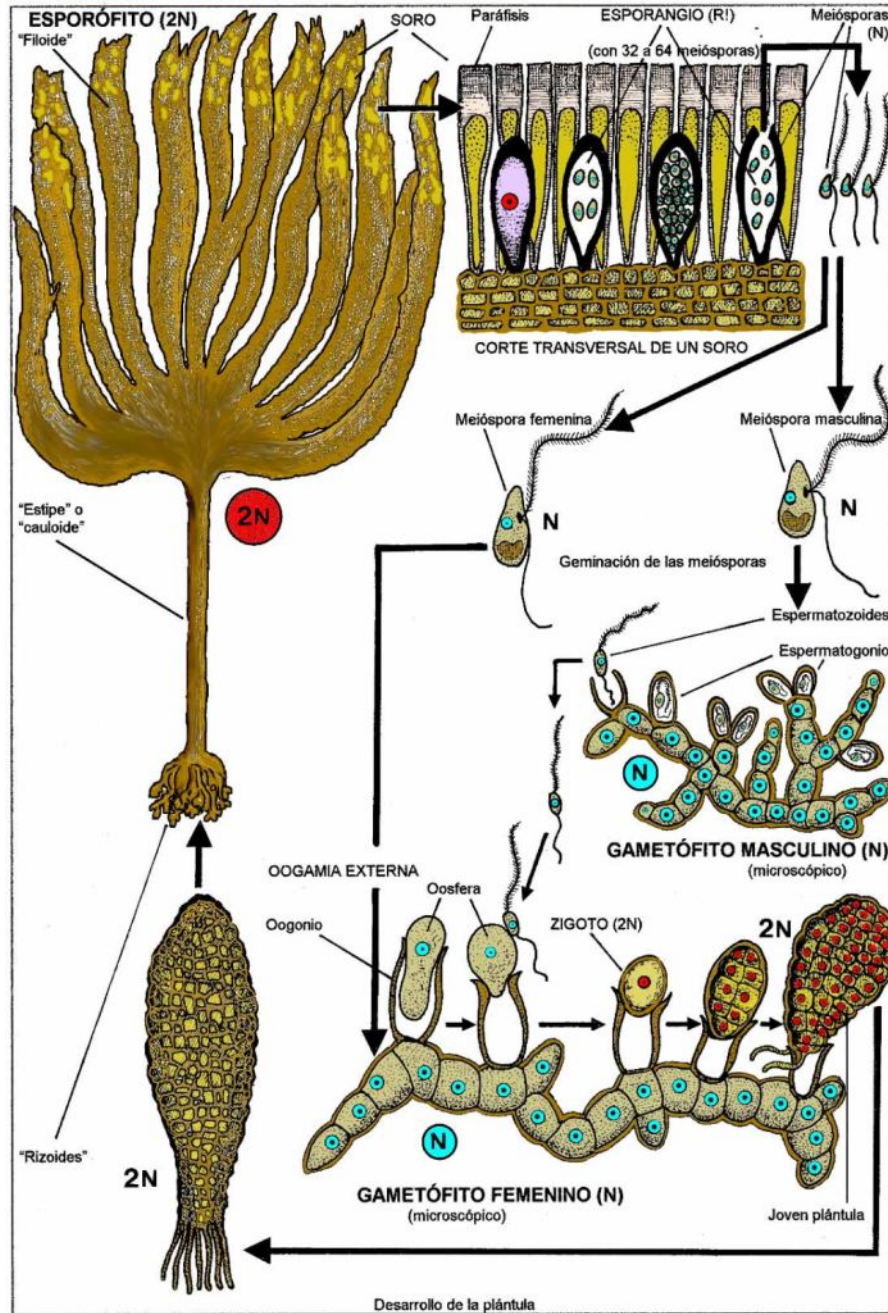


Фото Ламинарии сахаристой (морской капусты)

Laminaria hyperborea



CICLO DE LAMINARIA FLEXICAULIS (Feofíceas, algas pardas)
DIGÉNÉTICO HETEROMÓRFICO CON ESPORÓFITO DOMINANTE, DIPLOHAPLOFÁSICO.
ORGANISMO DIPLOBIÓNTICO



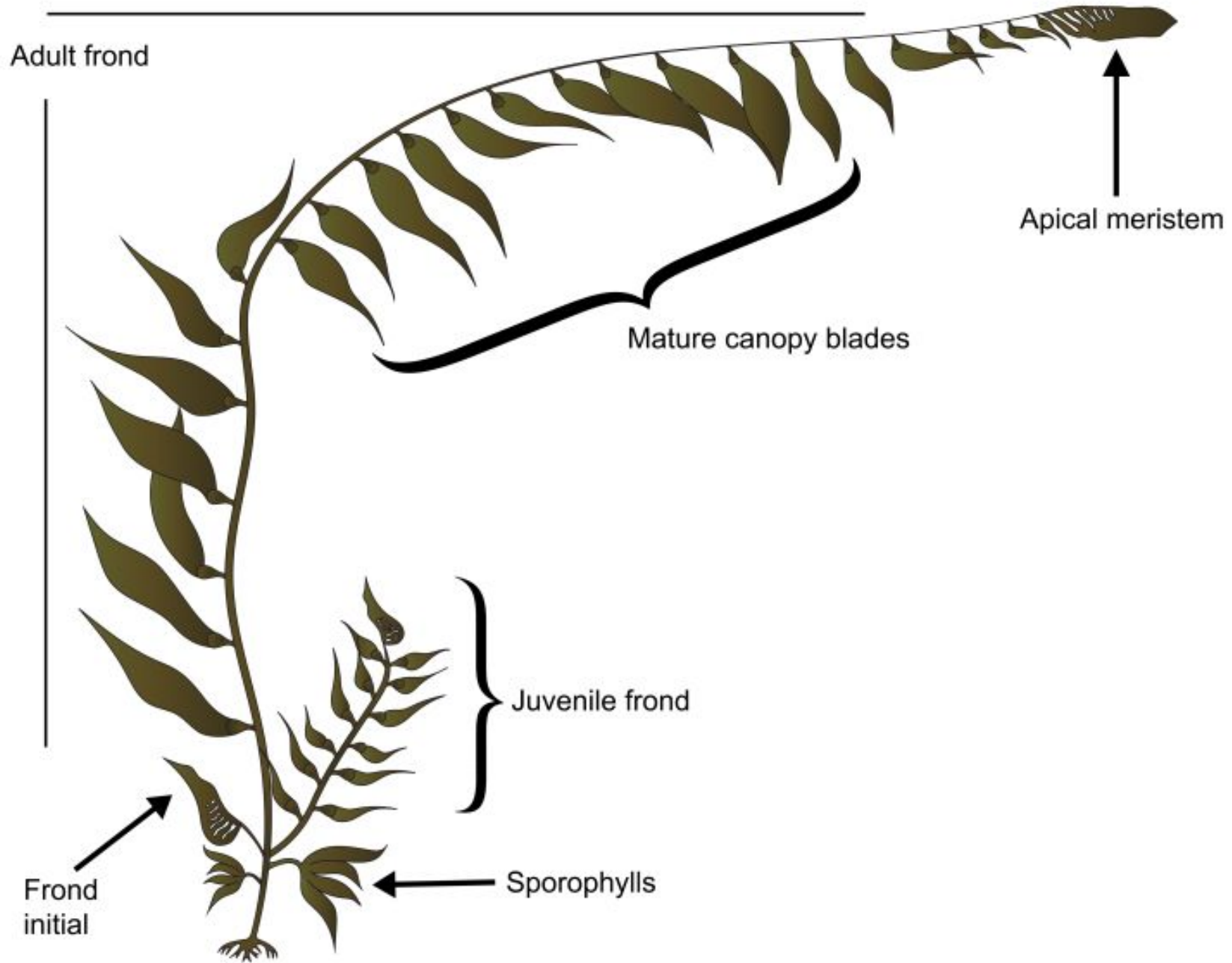
Порядок Laminariales, Сем. Laminariaceae

- **Род Ламинария - *Laminaria* Lam.**
- Слоевище очень крупное, состоит из пластины, стволика и органов прикрепления в виде разветвленных ризоидов или дисковидной подошвы. Пластина овальная, лентовидная или веерообразная, гладкая, без ребер и отверстий, цельная или рассеченная на лопасти. Криптостомы отсутствуют. Края пластины ровные или волнистые. У некоторых видов на пластине наблюдаются продольные складки. Стволик длинный, толстый, цилиндрический, иногда сдавленный в разных местах, может существовать 2-3 года. Спорангии развиваются группами, образуя темные пятна на пластине. Встречается в северных и восточных морях. Род содержит 30 видов. В СССР примерно 20 видов.
- **Ламинария сахаристая ("морская капуста") - *L. saccharina* (L.) Lam.**
- Пластина удлинено-овальная или линейная, цельная, ровная или волнистая, гофрированная по краям. Стволик в основании округлый, в месте перехода в пластину плоский, оканчивается ризоидами. Растет на камнях, скальном грунте в нижней литорали и сублиторали. Встречается в Белом, Баренцевом, Карском и во всех морях Дальнего Востока. Благодаря содержанию йода и брома используется для лечения щитовидной железы, склероза, при нервных расстройствах, а также при желудочных заболеваниях. Служит для получения альгиновой кислоты и маннита.
- **Ламинария пальчаторассеченная - *L. digitata* (Huds.) Lam.**
- Пластина крупная, удлинённая или округлая, рассеченная на четко отграниченные лопасти. Поверхность пластины гладкая, края ровные, не волнистые. Стволик оканчивается густым пучком ризоидов. Растет на камнях, скалах, в литоральных ваннах и в сублиторали. Встречается в Белом, Баренцевом и Карском морях.

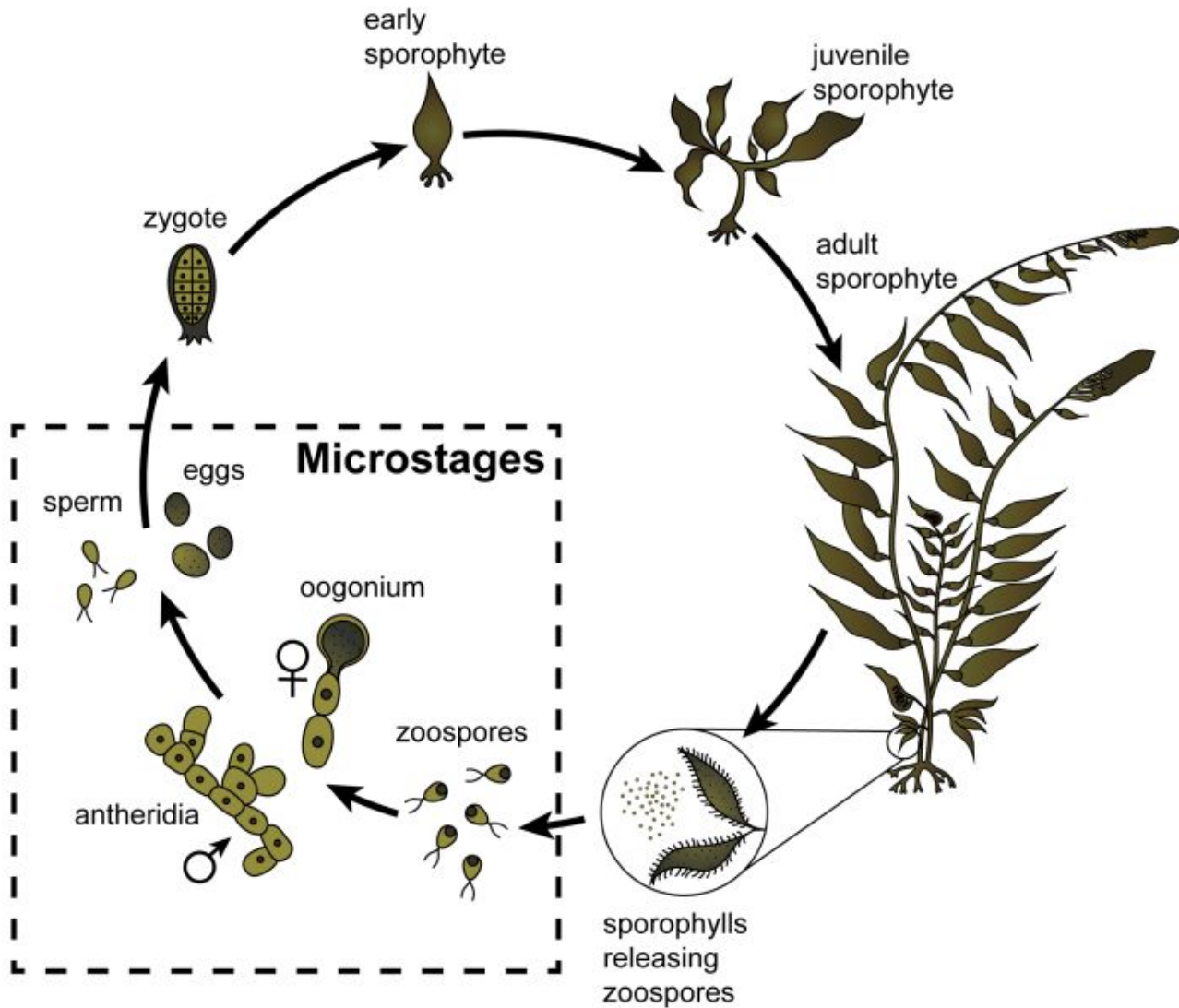
Порядок Laminariales, Сем. Laminariaceae

- ***Macrocystis pyrifera* (Linnaeus)
C.Agardh, 1820**





Macrocystis Life Cycle



Промысловые ламинариевые водоросли в России

Laminaria saccharina



Laminaria hyperborea



Laminaria digitata



- Бурые водоросли естественные концентраторы минеральных элементов и способны накапливать их в количестве, значительно превышающим содержание в морской воде. Калий, Натрий, Кальций, Магний, Селен, Цинк, Железо, Марганец и др.

- Органические вещества бурых водорослей состоят из углеводов (73-74%), азотистых веществ (5-15%), липидов (1-3%), пигментов и витаминов.
- Обнаружено три типа полисахаридов: альгиновые кислоты, фукоиданы и ламинараны. Фукоиданы – это полисахариды, мономером которых является L-фукоза. Ламинираны – низкомолекулярные сахара (глюканы)

- Низкомолекулярные углеводы в бурых водорослях представлены в основном сахароспиртом D-маннитом и его производными. Маннит – резервный материал бурых водорослей, один из основных продуктов фотосинтеза, выполняющего функцию запасного вещества и выполняет осморегуляторную функцию.

Family *Chordaceae* Dumortier, 1822

- **Хорда опушенная** - *Ch. tomentosa* Lyngb.
- Слоевище, за исключением самой нижней части, густо покрыто длинными золотисто-бурыми волосками. Таллом до 120 см дл. и 5 мм толщ., к вершине и к основанию суживается. Растет в литорали и сублиторали на камнях, песчано-ракушечных и илистых грунтах. Встречается весной и ранним летом в Белом и Баренцевом морях.



80. SCYTOSIPHON TOMENTOSUM (Lyngb. Hyd. p. 74 t. 19.) J. Ag. Spor. — *Chorda tomentosa*, Lyngb. L. c. — Desmar. Fl. crypt. n° 1117. — Scyph. Alen. rar. *Amontiastrum* Ag. Spor.

Sur les rochers exposés au choc des vagues et qui ne désoùrent qu'aux grandes marées, base du Château de Brest et sous le Polygone, print. très rare.

An underwater photograph showing a dense field of seagrass with long, thin blades and thick, fibrous roots. The water is clear and blue. A small, light-colored fish is visible near the center of the image, swimming horizontally. The text "Family Chordaceae Dumortier" is overlaid on the image in a teal color.

Family Chordaceae Dumortier

Chorda filum



Класс Phaeophyceae

Порядок Ectocarpales

Family *Chordariaceae* Greville, 1830

Family *Ectocarpaceae* C. Agardh, 1828

Family *Myrionemataceae* Nägeli, 1847

Family *Pylaiellaceae*

Семейство Chordariaceae

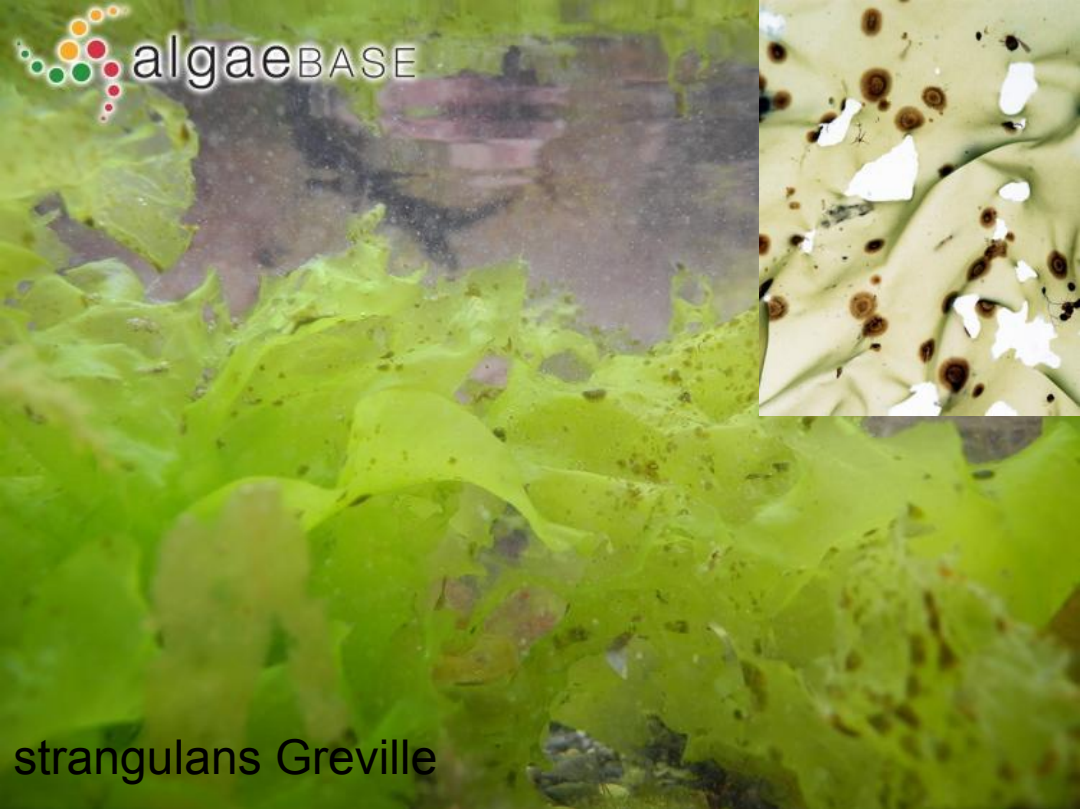
- *Chordaria* C.Agardh, 1817
- *Leathesia* S.F.Gray, 1821
- *Myrionema* Greville, 1827
- *Punctaria* Greville, 1830
- *Stictyosiphon* Kützing, 1843

Chordaria flagelliformis

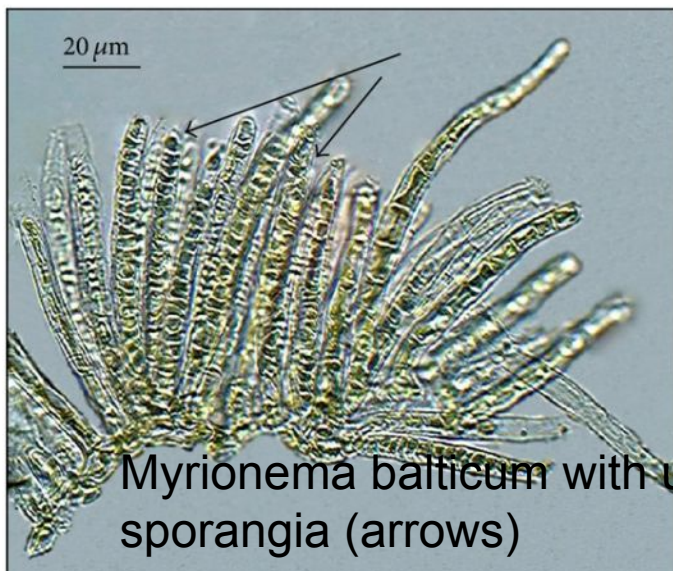


Leathesia marina

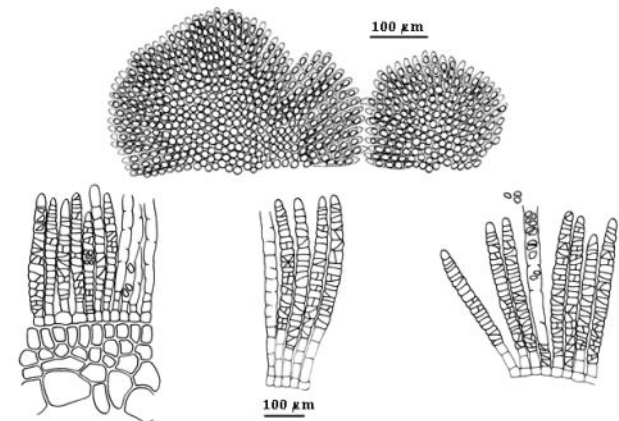




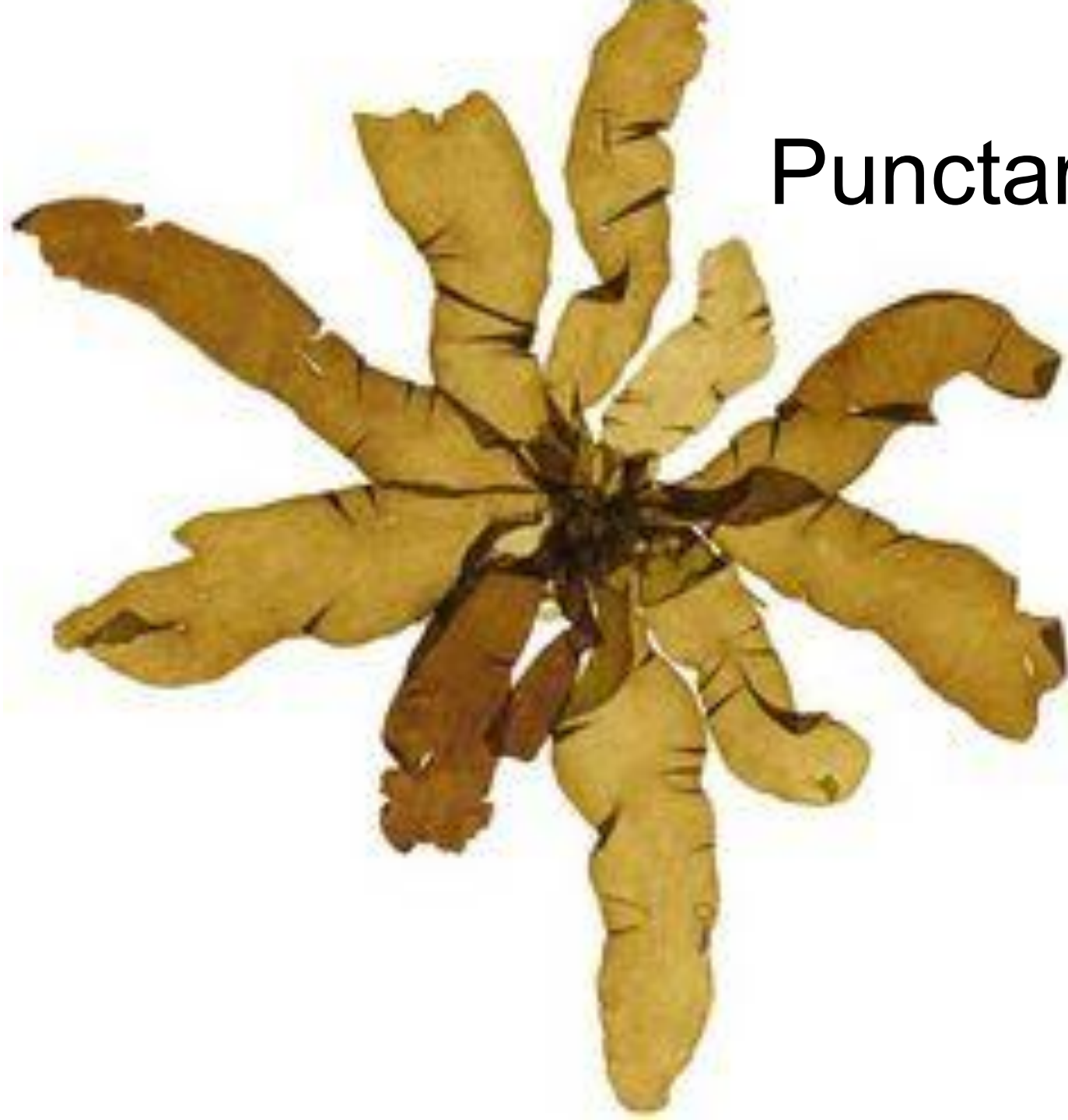
Myrionema strangulans Greville



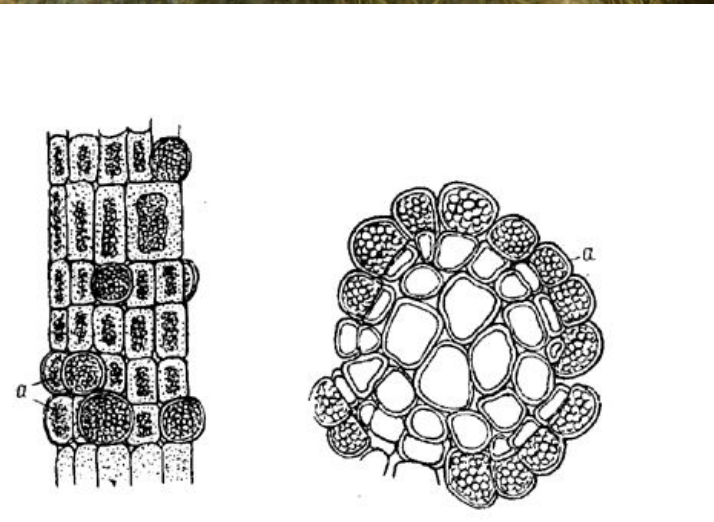
Myrionema balticum with uniseriate plurilocular sporangia (arrows)



Punctaria latifolia



Stictyosiphon tortilis растёт в защищенных местах, в литоральных лужах, на камнях.

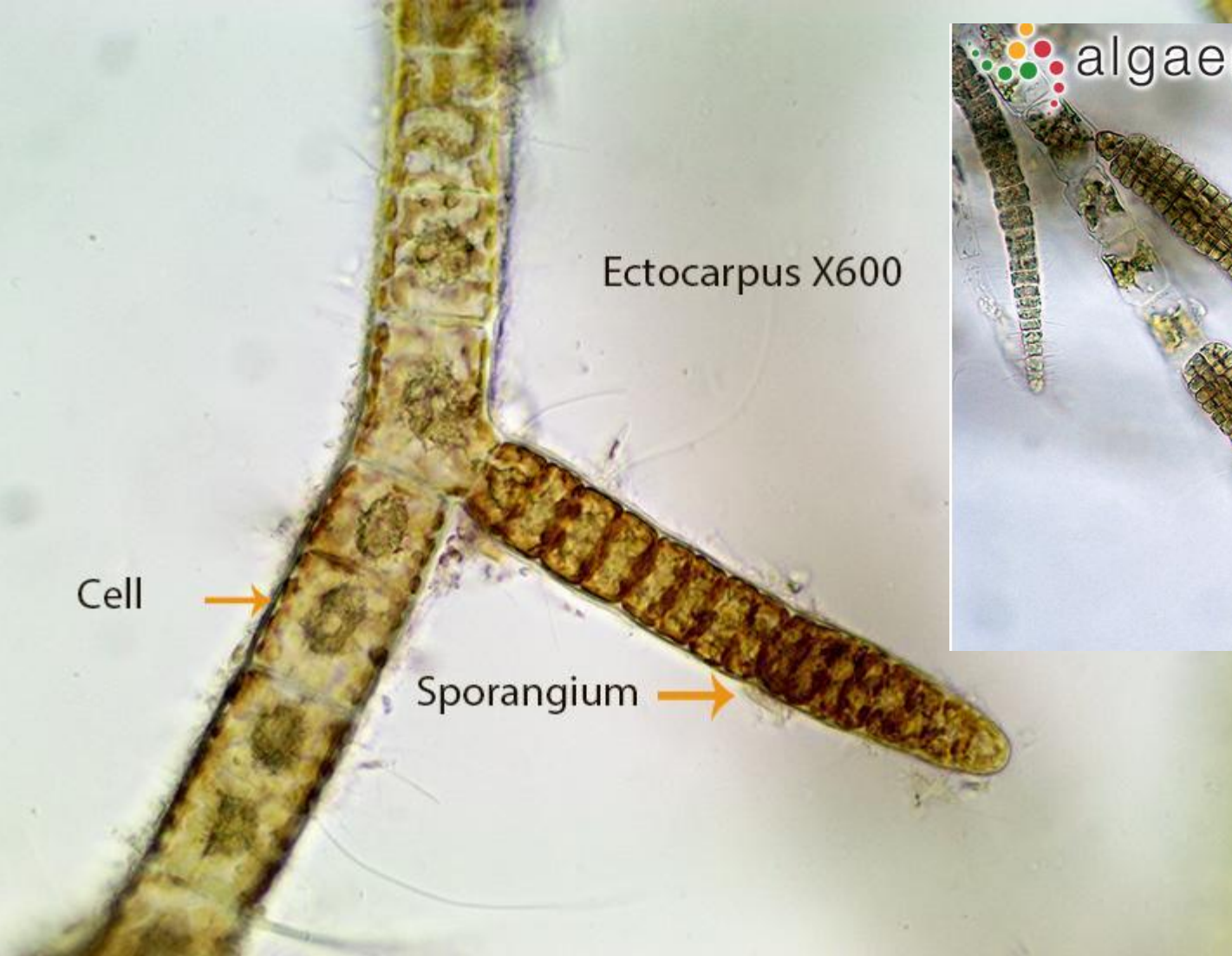




Ectocarpus

Family *Ectocarpaceae* C. Agardh, 1828





Ectocarpus X600

Cell



Sporangium

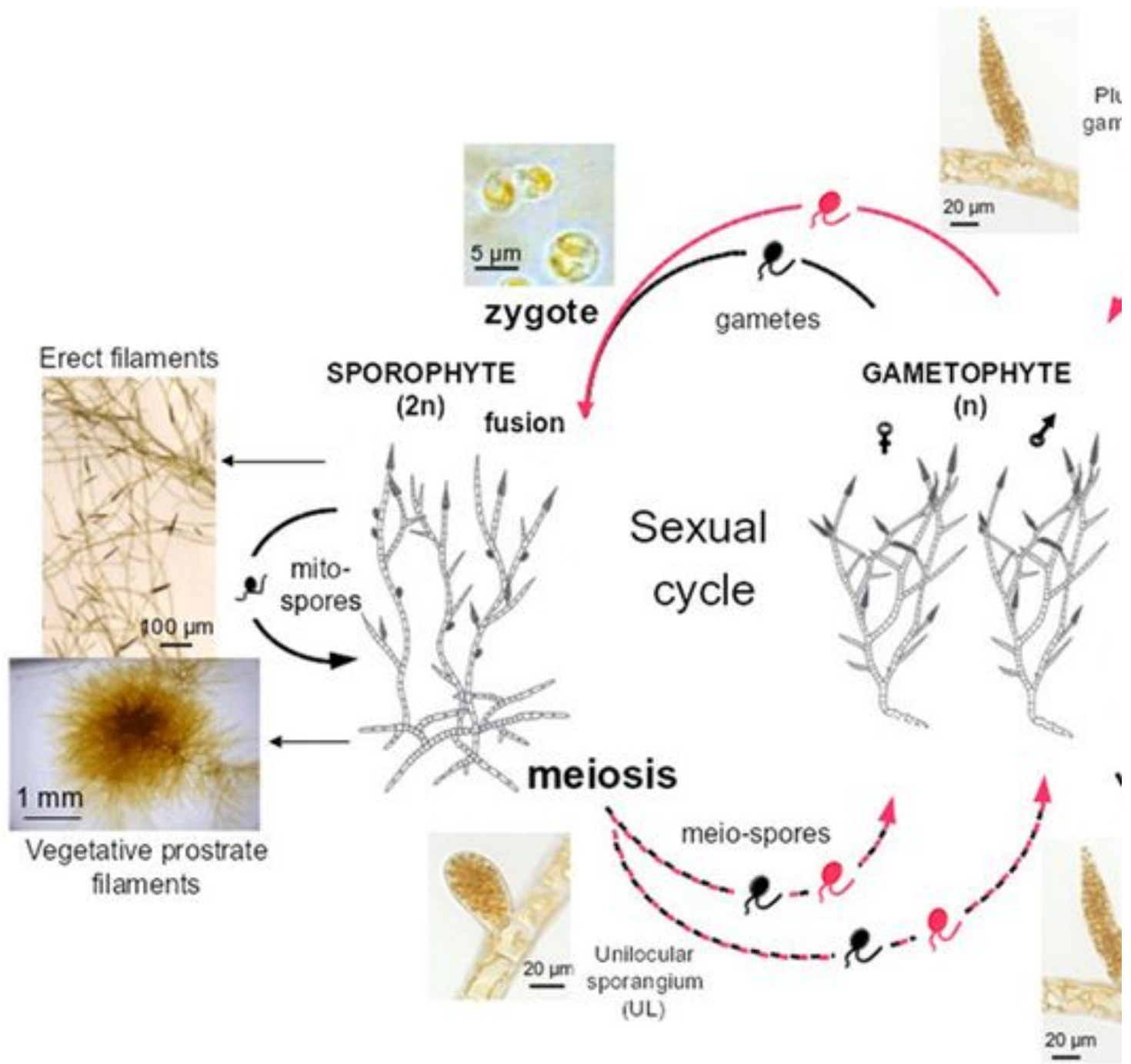


<http://cfb.unh.edu>

<http://cfb.unh.edu/phycokey>

<http://www.fytoplankton.cz/fytoatlas.php>

http://protist.i.hosei.ac.jp/Protist_menuE.html



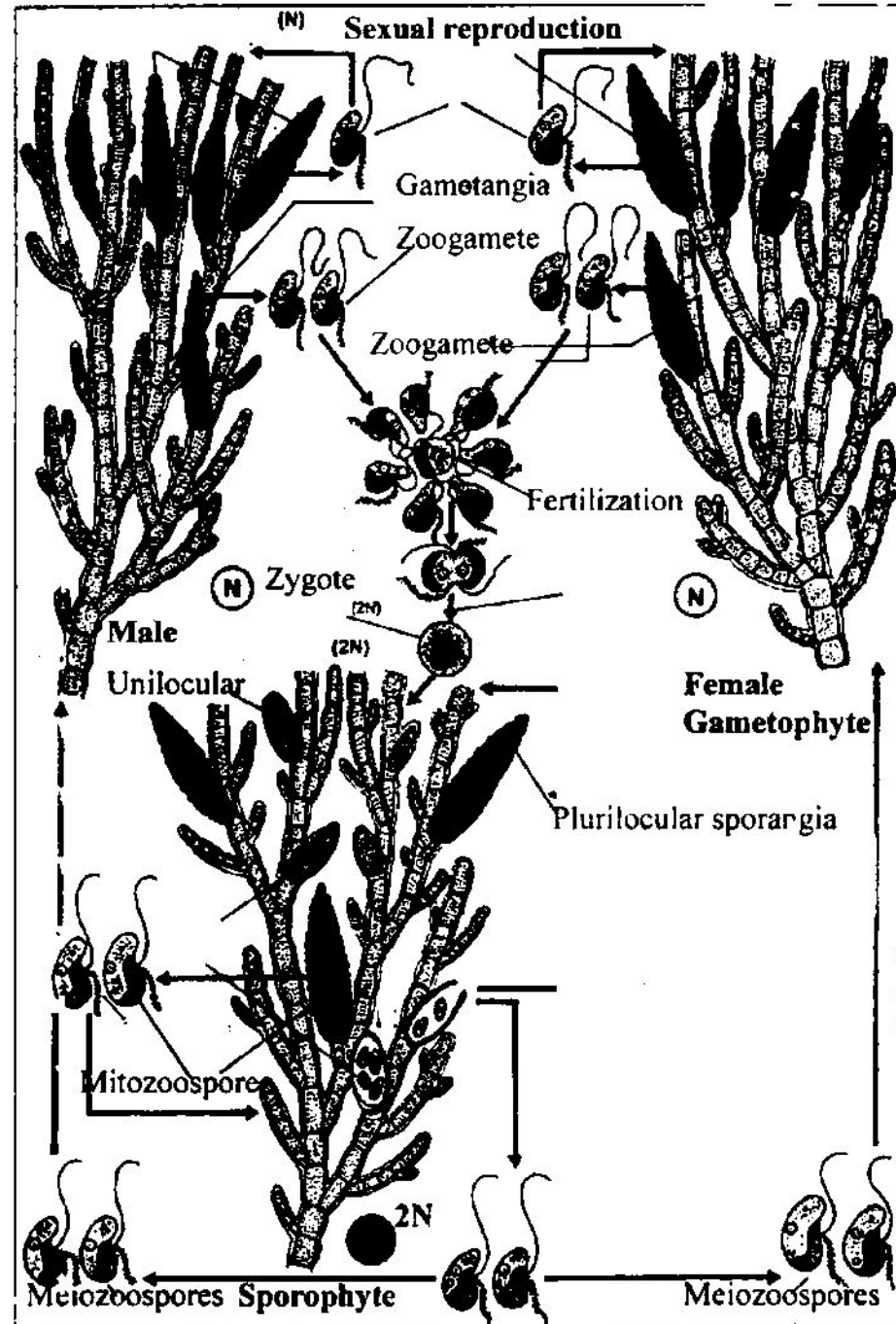
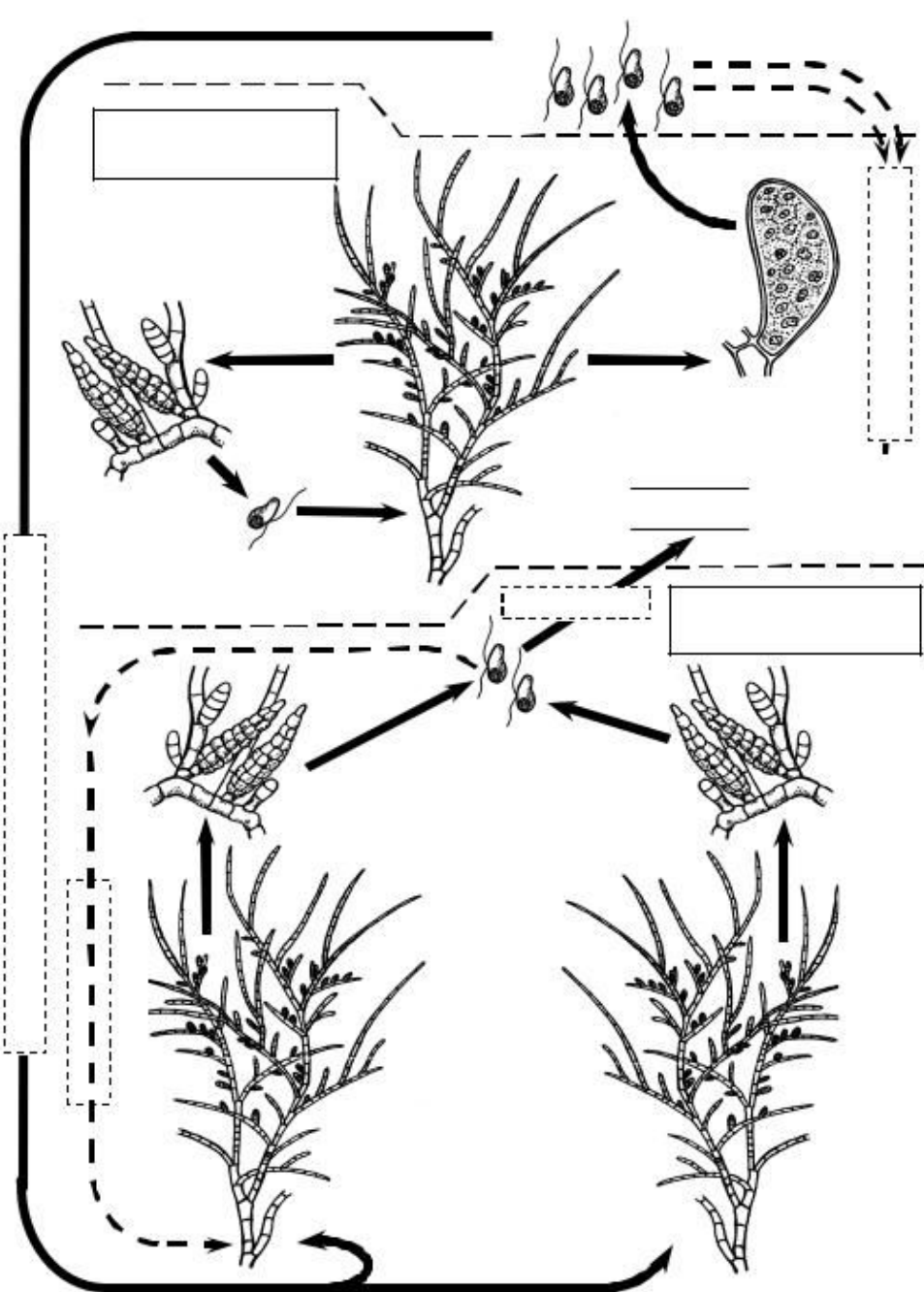
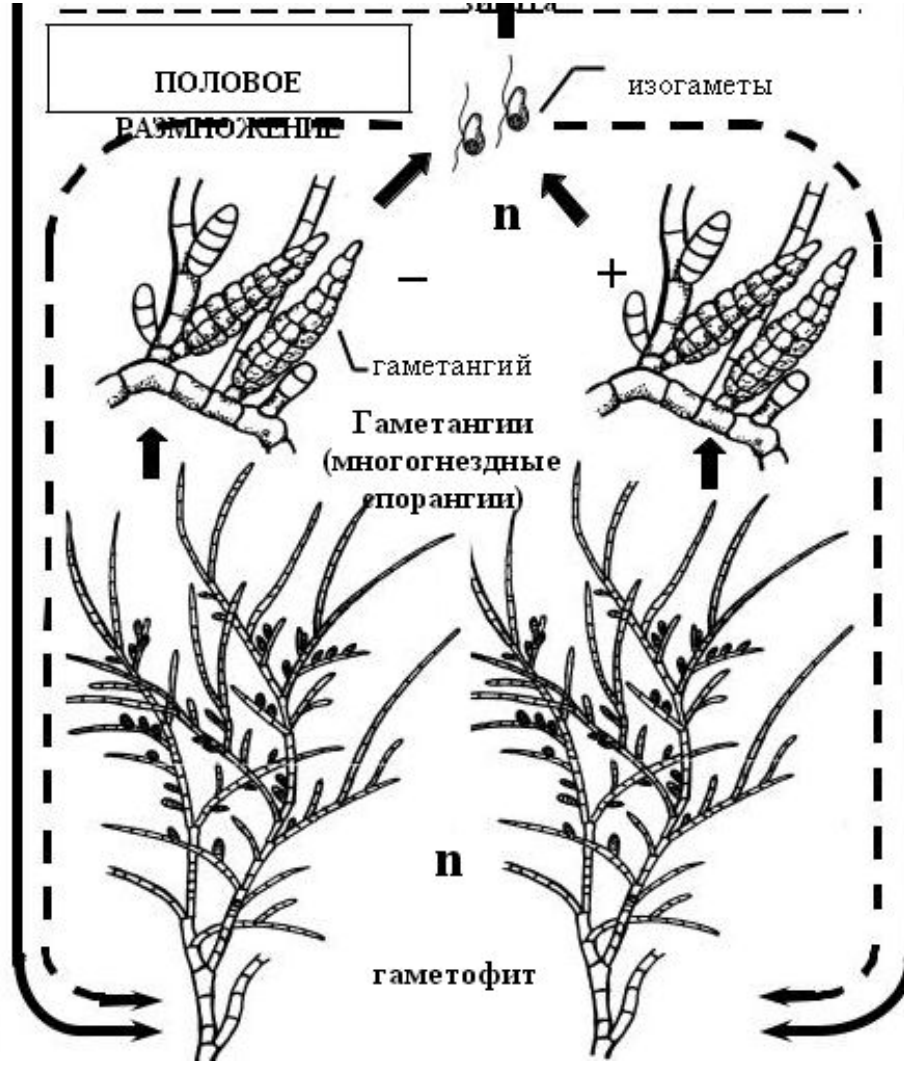
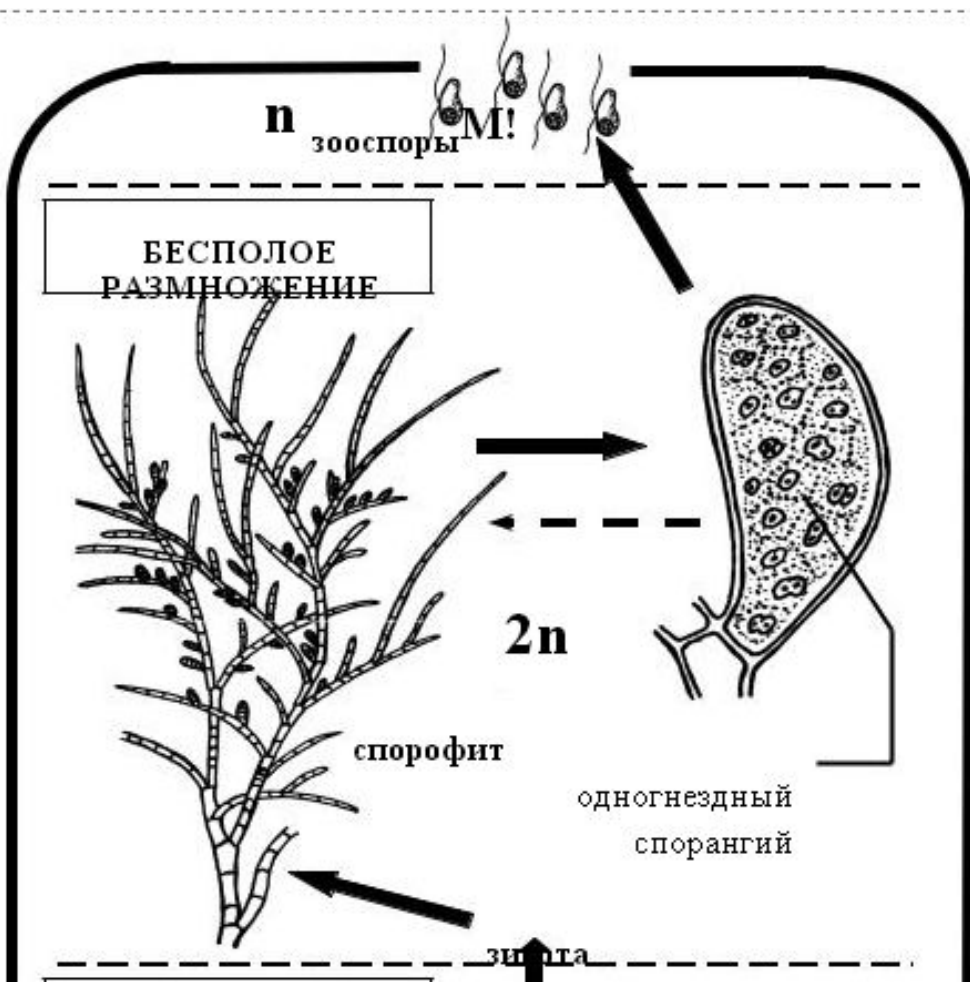
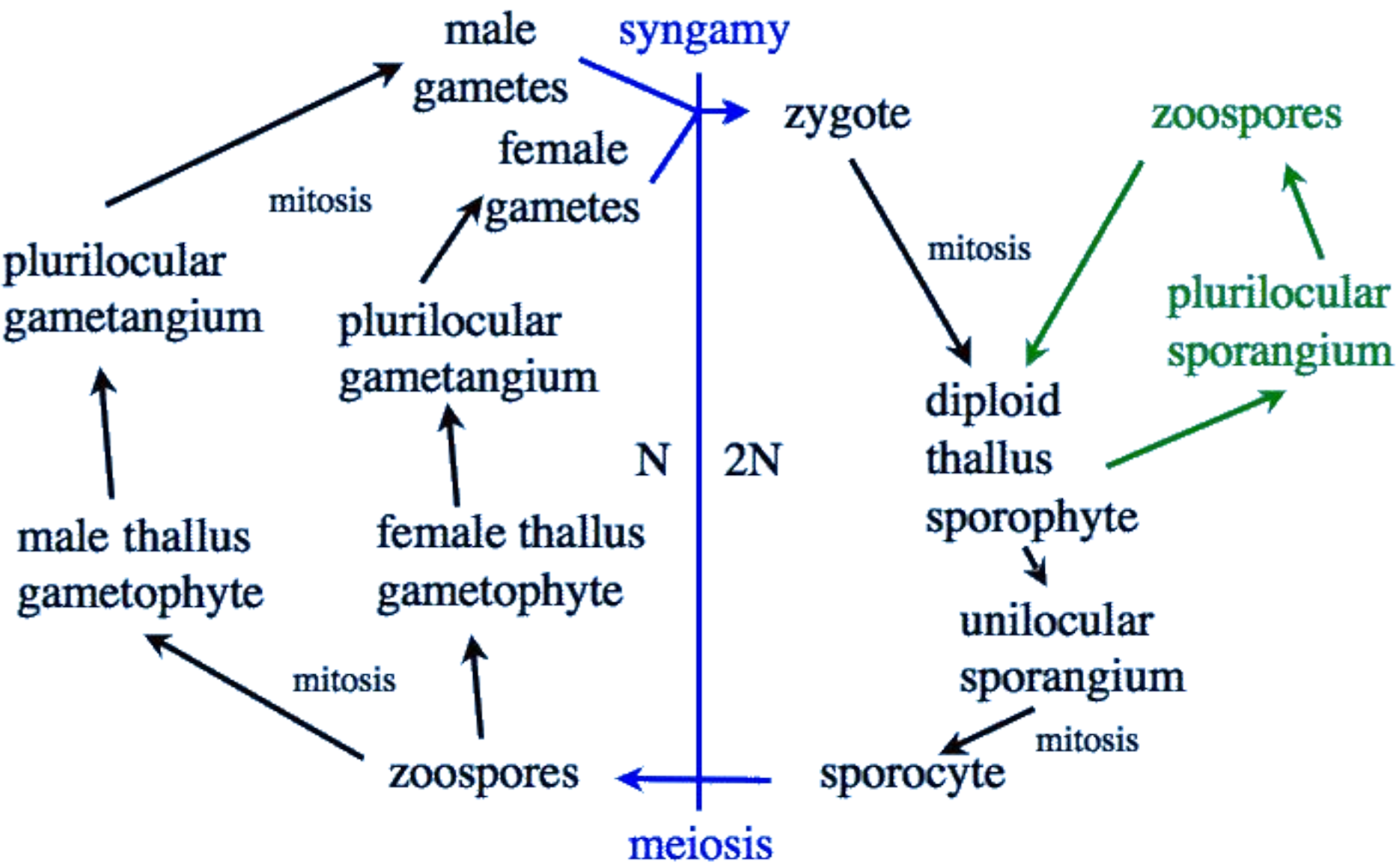


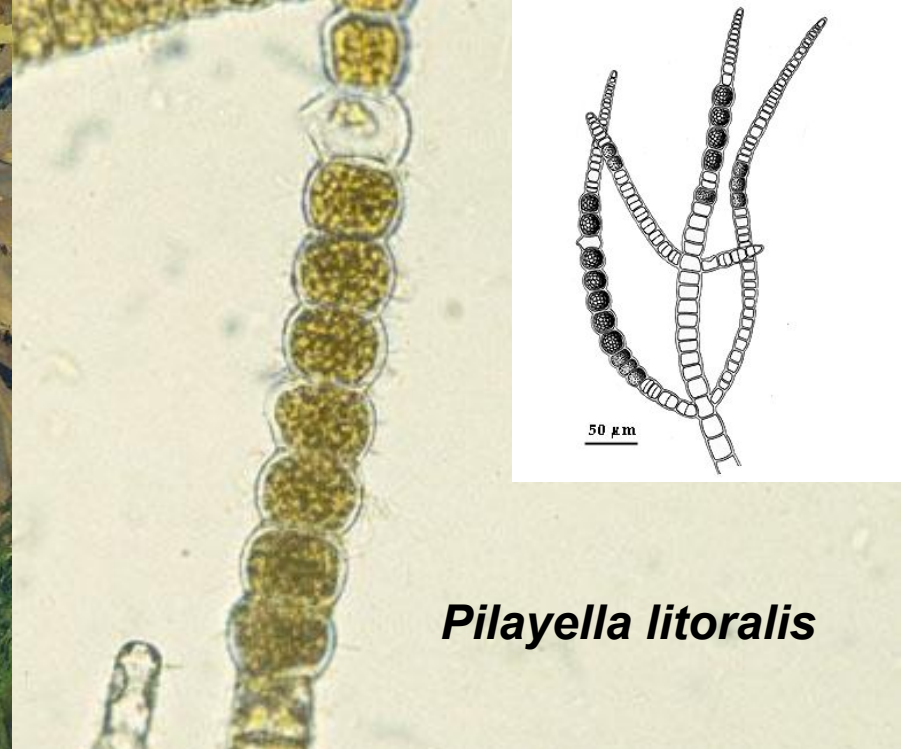
Fig: Life cycle of *Ectocarpus*

Family *Ectocarpaceae* C. Agardh, 1828



Ectocarpus Life Cycle





Pilayella littoralis

algaEBASE





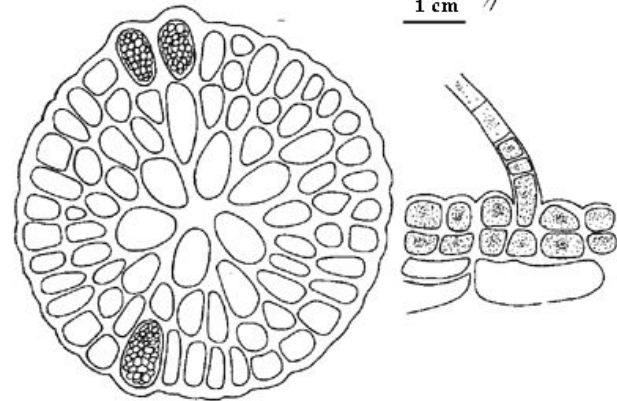
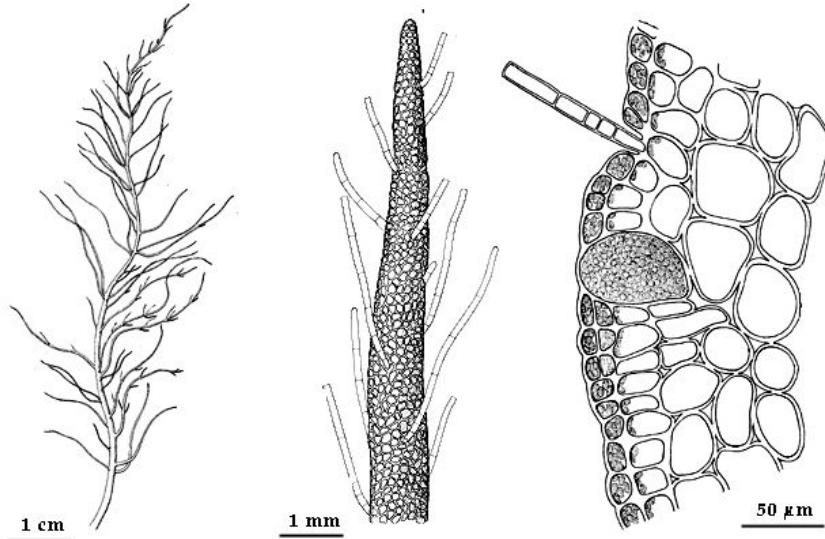
Pilayella littoralis



Порядок Dictyosiphonales

Family *Dictyosiphonaceae*

Dictyosiphon foeniculaceus (Hudson) Greville, 1830



Dictyosiphon foeniculaceus



Порядок Dictyotales

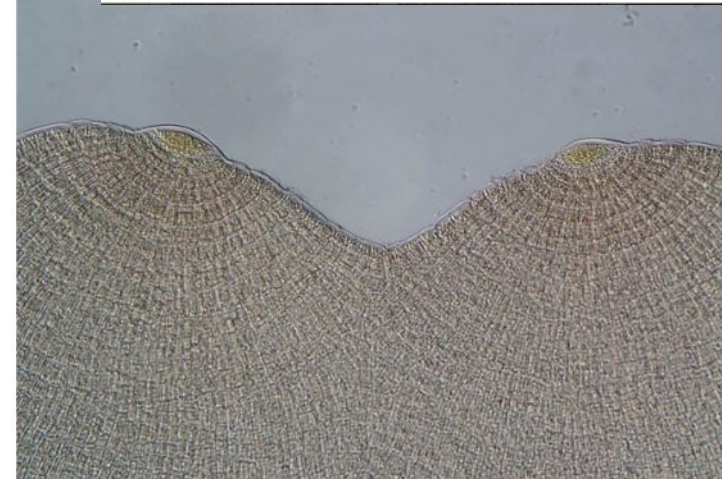
- Dictyotaceae Lamouroux ex Dumortier, 1822

Dictyota dichotoma



Dictyota dichotoma - Pez stélkou (3 vrstvy buněk) a sorem oogonií
Image 5 of 29

CLOSE X



Dictyota dichotoma - apikální buňky
Image 4 of 29

CLOSE X

Порядок Ralfsiales

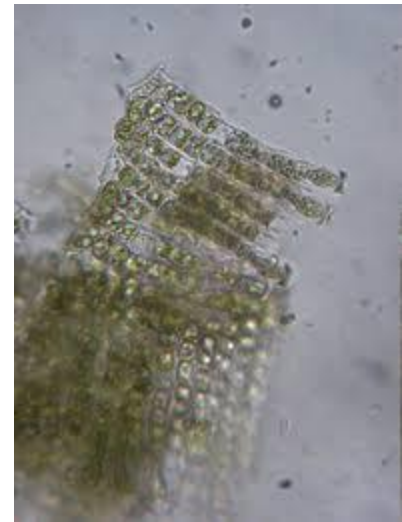
Family Ralfsiaceae Farlow, 1881:

Genus *Petroderma* Kuckuck, 1897

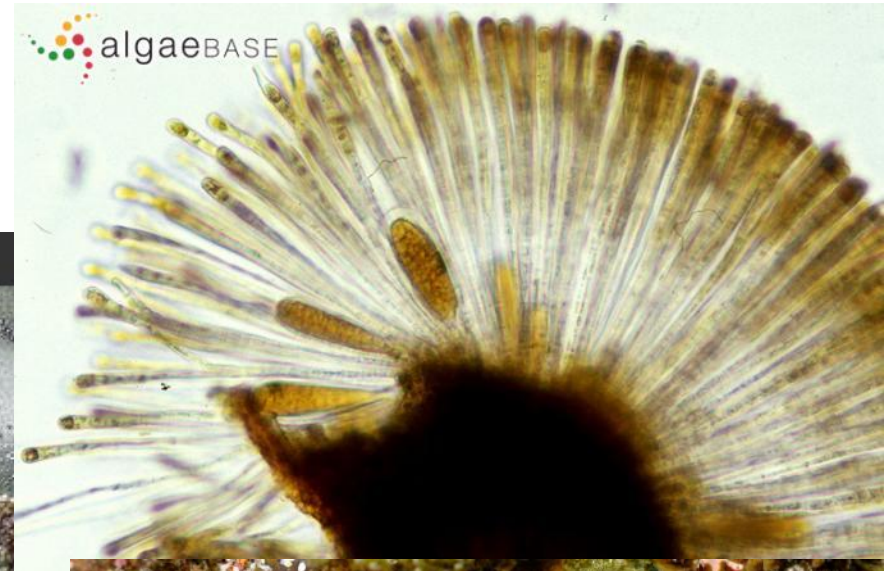
Genus *Pseudolithoderma* Svedelius, 1911

Genus *Ralfsia* Berkeley, 1843

Pseudolithoderma



Ralfsia verrucosa (Areschoug) Areschoug, 1845



Petroderma maculiforme (Wollny) Kuckuck, 1897



Порядок Scytosiphonales

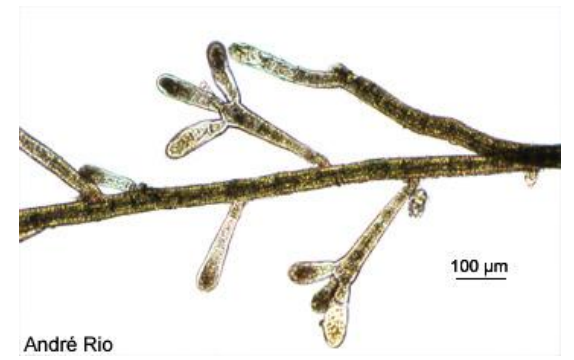
- Family Scytosiphonaceae Farlow, 1881
- ***Scytosiphon lomentaria* (Lyngbye) Link, 1833**
- **Род Сцитосифон - *Scytosiphon* Ag.**
 - Слоевище цилиндрическое, трубчатое, неразветвленное, с полостью внутри, часто в разных местах сильно перетянутое, у вершины и внизу суженное, в основании переходит в очень короткий и тонкий стебелек, оканчивающийся маленькой конусовидной подошвой. Однолетнее. В СССР один вид.
 - **Сцитосифон коленчатый** - *S. lomentarius* (Lyngb.) J. Ag.(рис. 5)
 - Слоевище 10-60 см дл. и 2-10 мм толщ., местами перетянутое и спирально скрученное, оливково-бурое. Растет на каменисто-песчаном грунте в литоральных лужах и в верхней сублиторали, иногда сплошь покрывает камни. Встречается в холодных морях (Белое, Баренцево) летом, в теплых (Черное, Японское) - с середины зимы до начала июля.





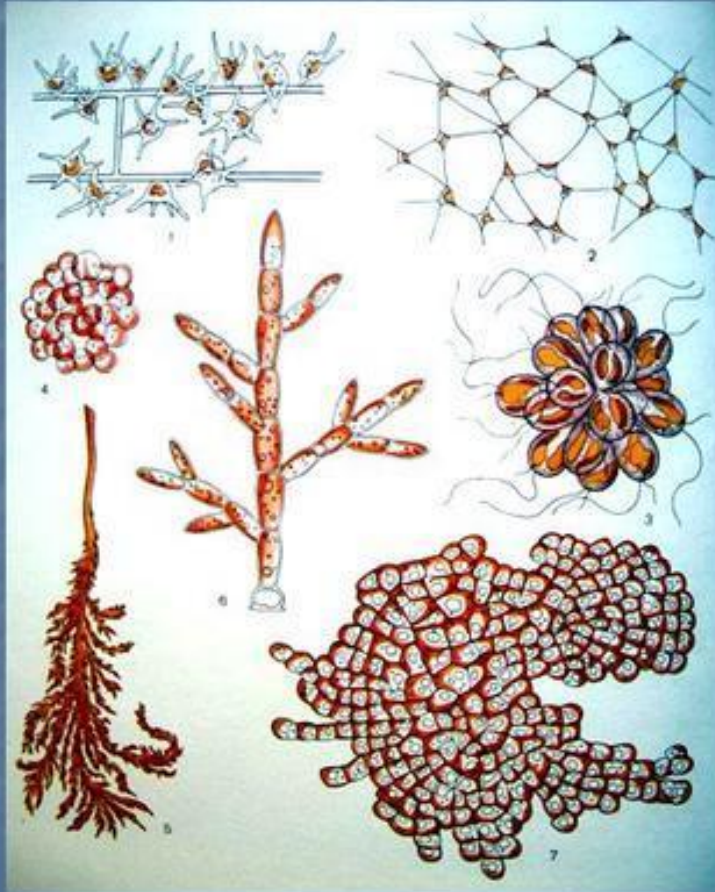
Порядок Sphacelariales

- Sphacelariaceae Decaisne, 1842



Отдел Chrysophyta

Золотистые водоросли



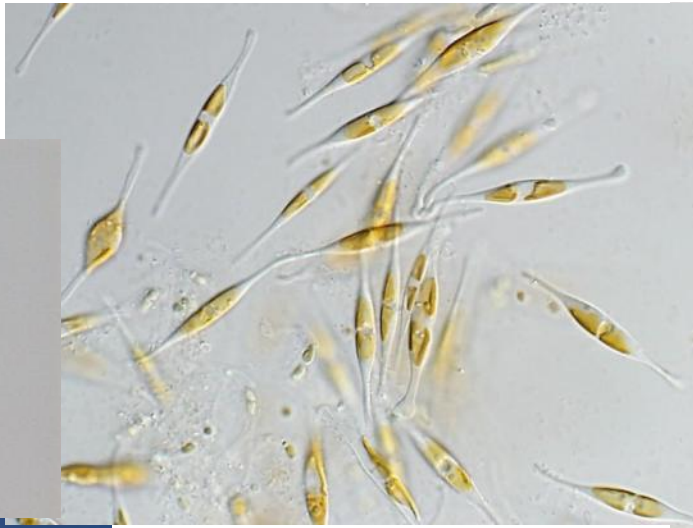
- Прimitивные исходные формы
- Пелликула или клеточная стенка
- Хлорофиллы а и с
- Жгутик один, а если два, то гетероморфные

Chrysophyceae



25 μm

Chrysophyta



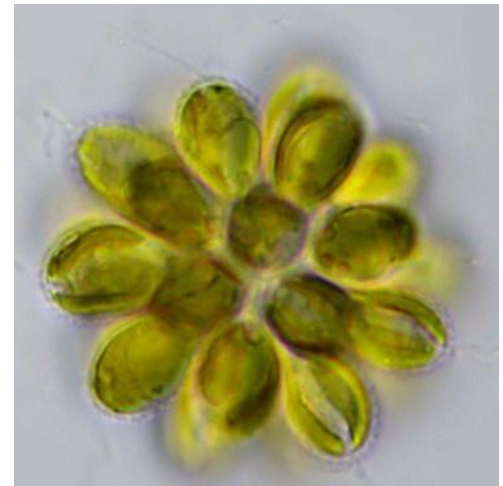
Synura sp.



Dinobryon



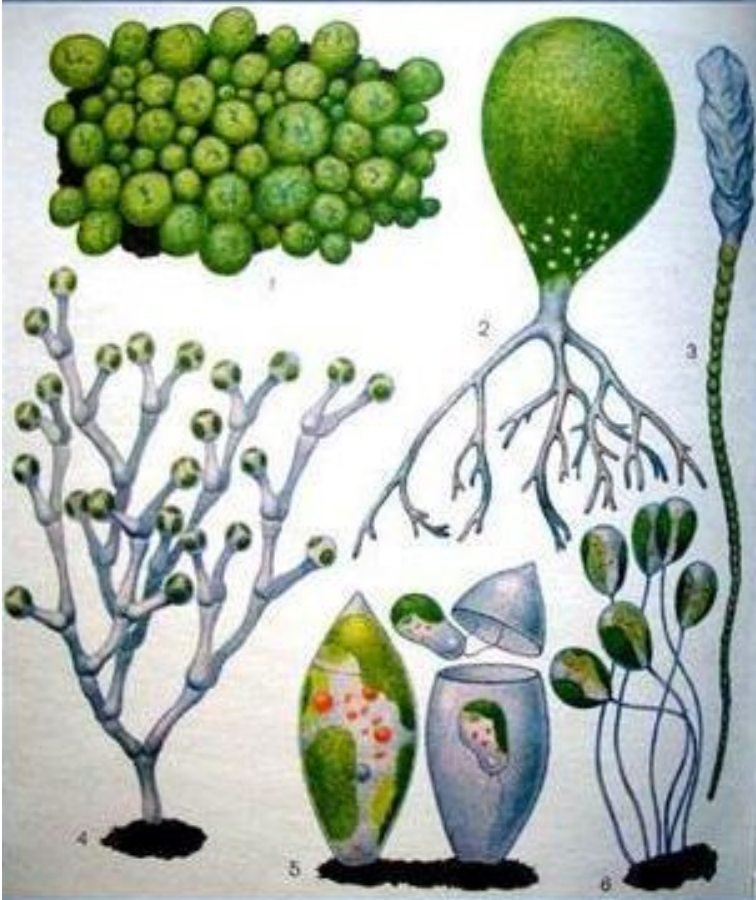
Mallomonas caudata



<http://nostoca.com/chrysophyta/>

<https://sites.google.com/site/sitthisak570510481/protista-xanacagr-po-rti-s-ta/chrysophyta-fi-lamkh-ri-s-so-fi-ta>

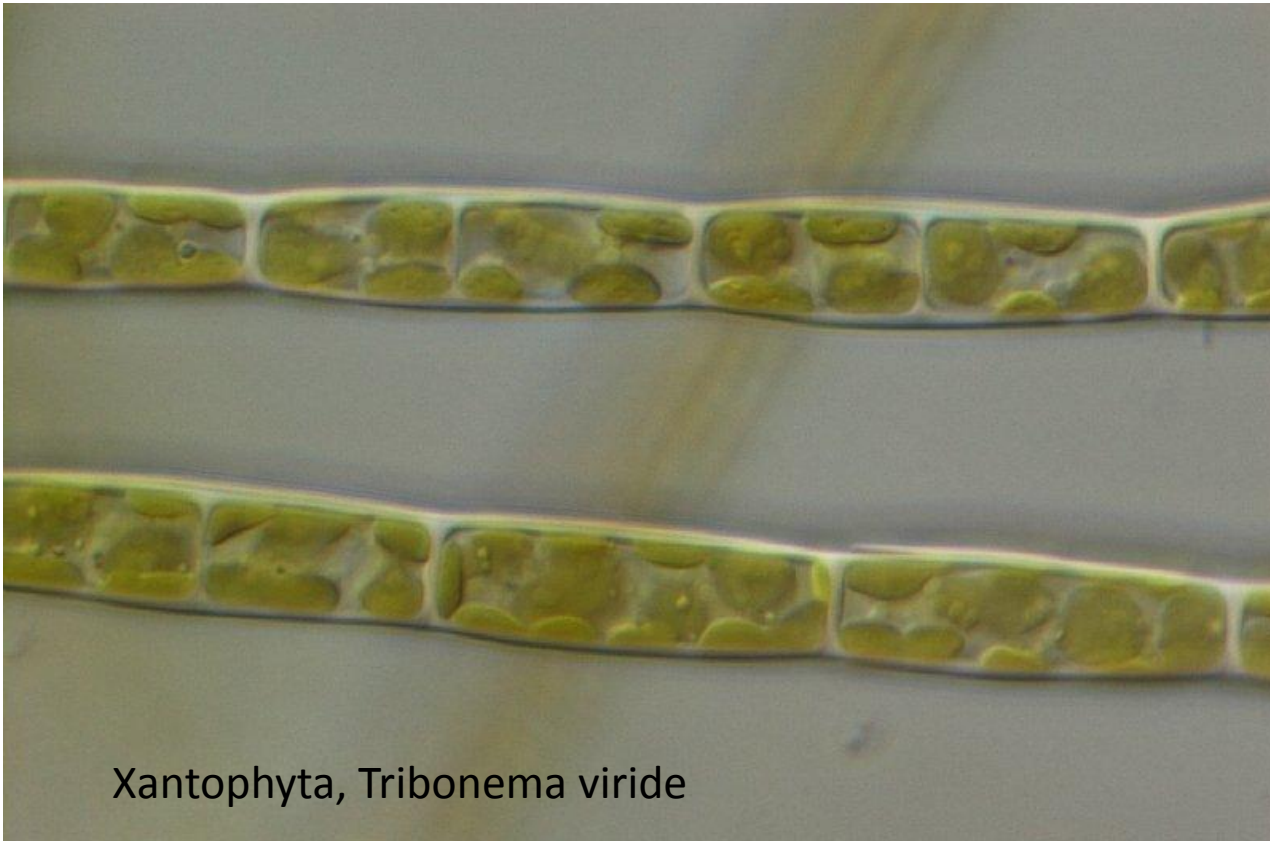
Желто-зеленые водоросли



- Пелликула или клеточная стенка преимущественно из пектинов
- Хлорофиллы а и с
- Часто сифональный таллом
- Зооспоры или синзооспоры
- Оогамия и разножгутиковые гаметы

Class Xanthophyceae

- Order Botrydiales
- Order Tribonematales
- Order Vaucheriales



Xantophyta, *Tribonema viride*

Nostoca Algae Laboratory



Xanthonema

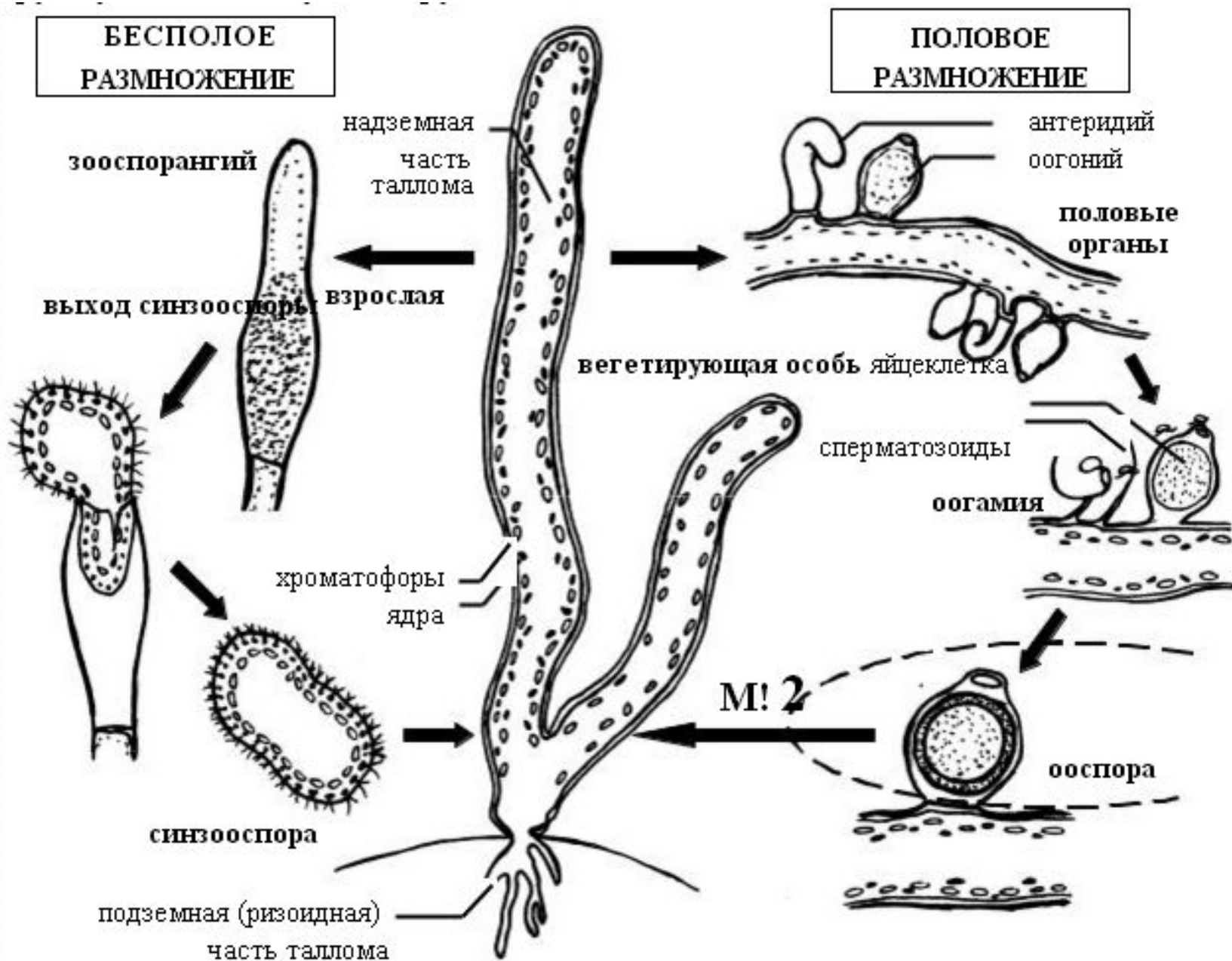
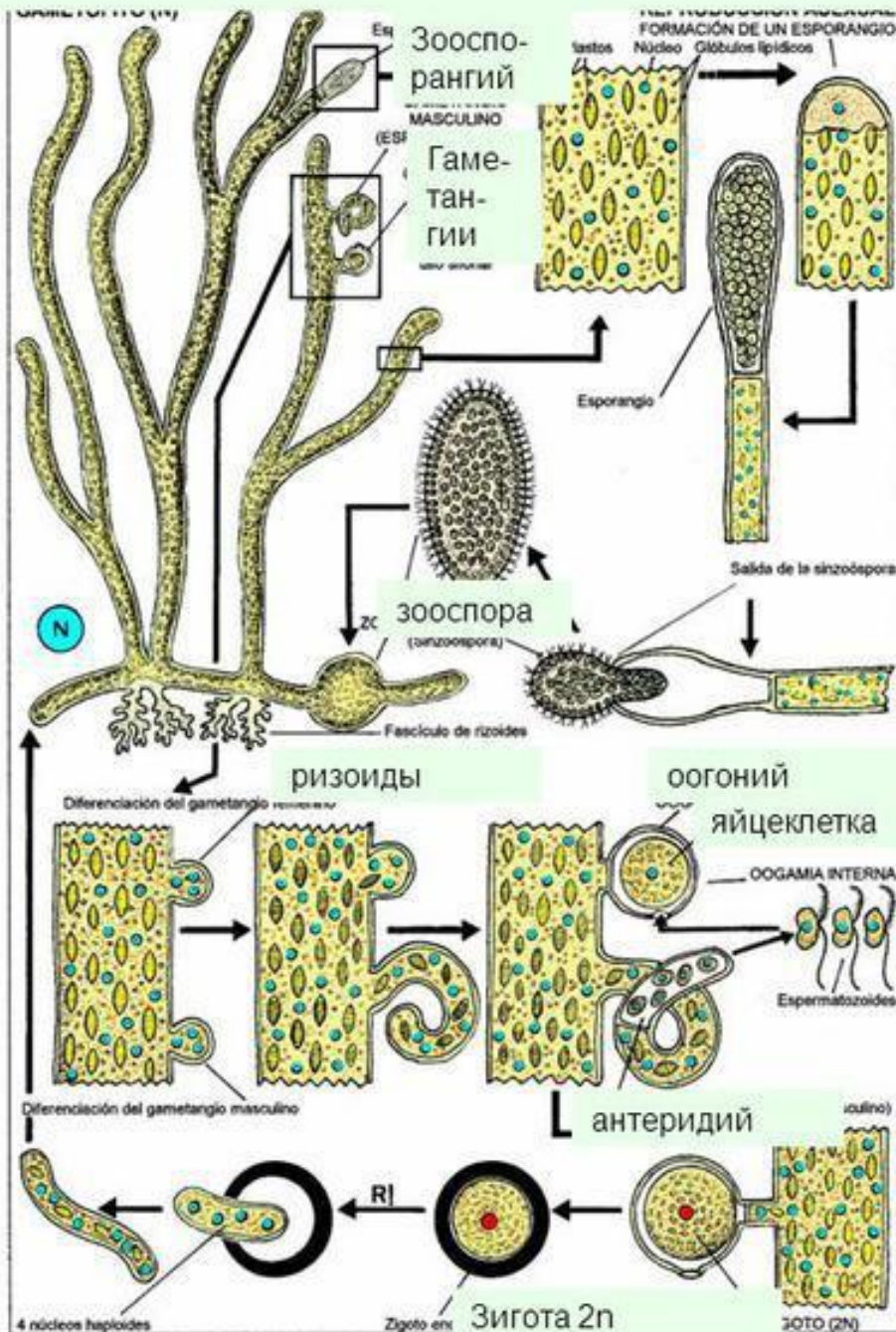


Рисунок 29 – Схема жизненного цикла представителей рода вошерия (*Vaucheria*)

Гаметофит (n)



Жизненный цикл желто-зеленой водоросли вошерии (*Vaucheria sessilis*)

- 1) преобладает гаплоидная фаза, диплоидна только зигота, зиготическая редукция.
- 2) Сифональное строение слоевища.
- 3) Бесполое размножение: зооспорангий, где образуется многоядерная зооспора.
- 4) Половой процесс оогамный. Особи обоеполюе.

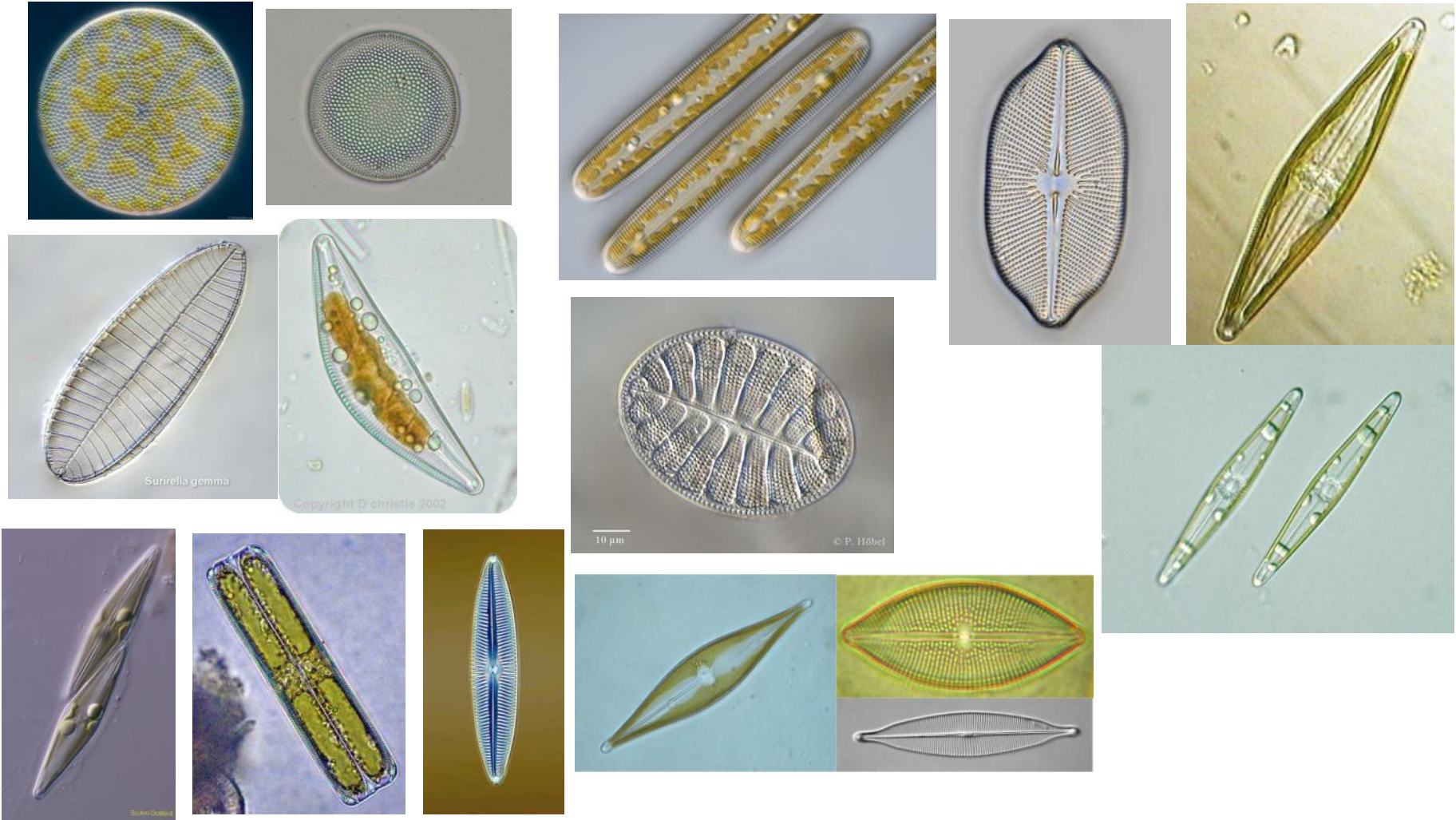
Класс Диатомовые водоросли

- Chromista (Kingdom)
- Harosa (Subkingdom)
- Heterokonta (Infrakingdom)
- Ochrophyta (Phylum) Отдел Охрофитовые
- Khakista (Subphylum)
- Bacillariophyceae (Class)- Класс Бациллариевые
(Диатомовые водоросли)
- **Synonymised names** Bacillariophyta
Diatomeae
Diatomophyceae
Fragilariophyceae

Класс Диатомовые водоросли

- Subclass Bacillariophycidae
Order Centrales
Subclass Coscinodiscophycidae
Subclass Fragilariophycidae

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ



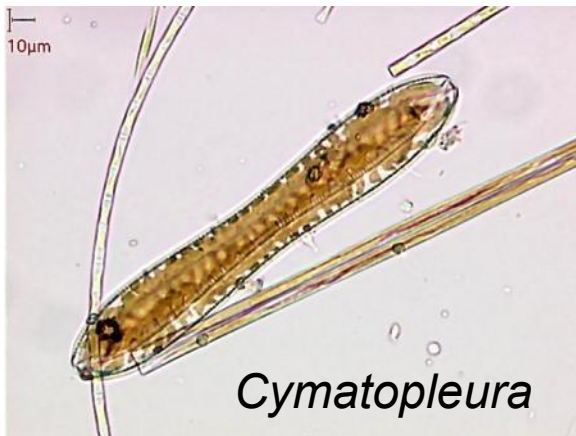
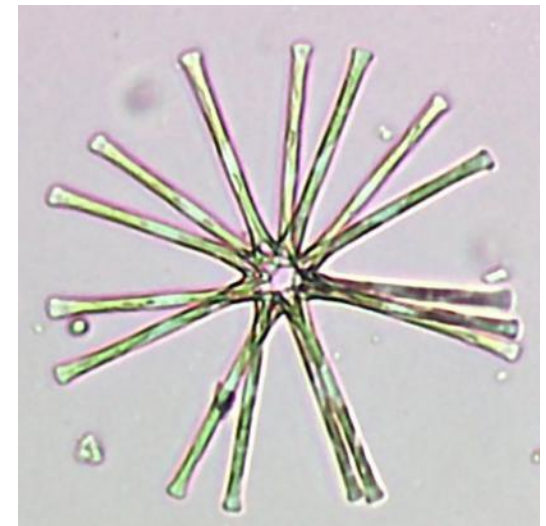
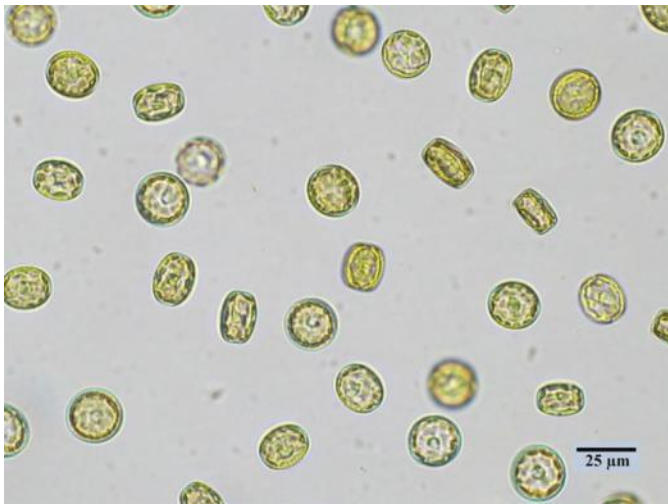
<https://ru.pinterest.com>

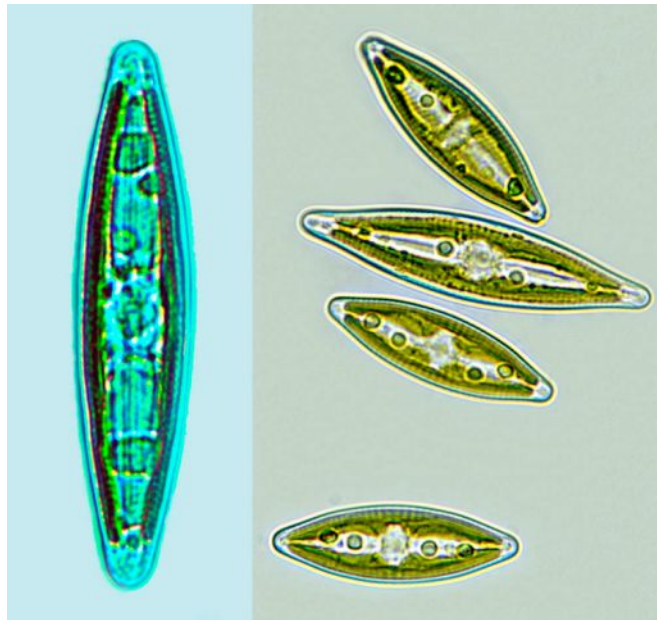
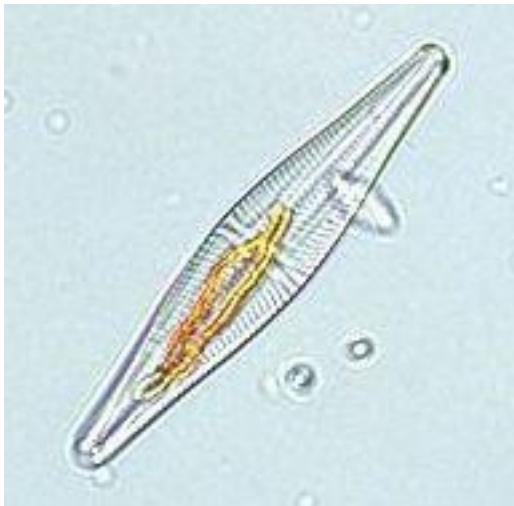
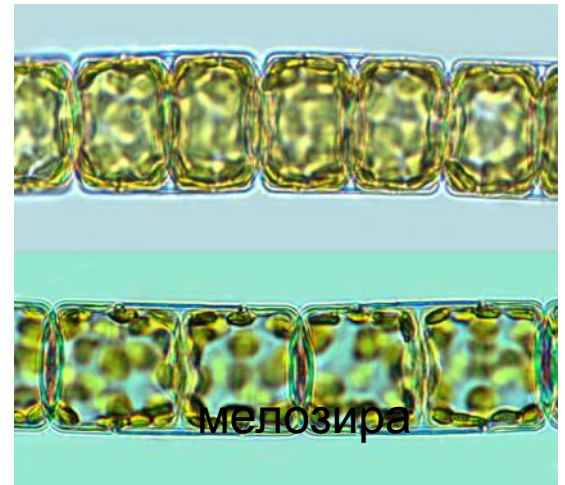
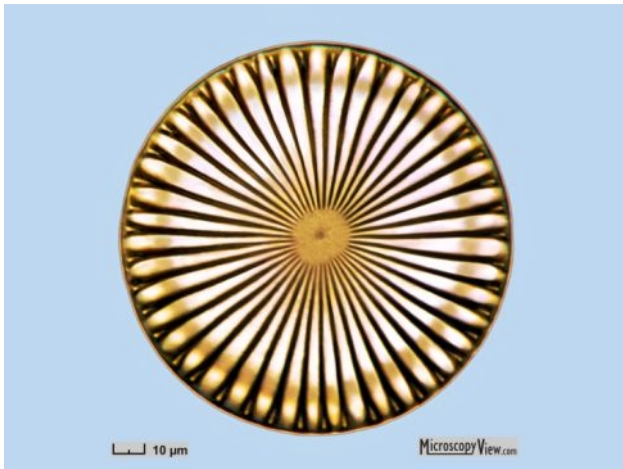
<http://blogbiologidewi.blogspot.ru/2011/11/chrysophyceae.html>

<http://www.nikonsmallworld.com/galleries/entry/2005-photomicrography-competition/20>

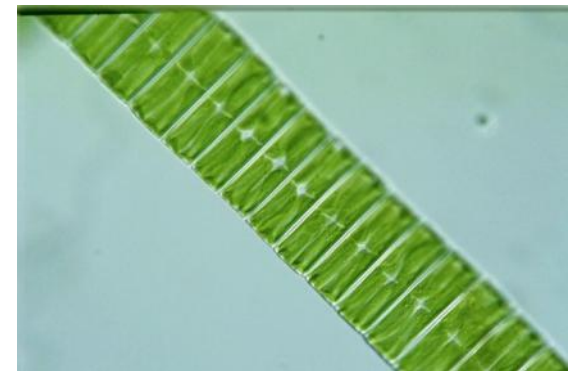
<http://foreverheartbiology.blogspot.ru/2010/12/protista.html>

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ





Навикула





Отдел диатомовые водоросли – *bacillariophyta*

Отдел называется Диатомовые водоросли (от греч. *di-* два, *tomē-* разрез, рассечение), или Бациллярии (*bacillum* – палочка). Включает одноклеточные одиночные или колониальные организмы, почти всегда микроскопической величины; формы, видимые простым глазом и достигающие 2–3 мм. Характерно наличие двусторчатого кремнеземного панциря. Известно около 6–10 тыс.

ВИДОВ•

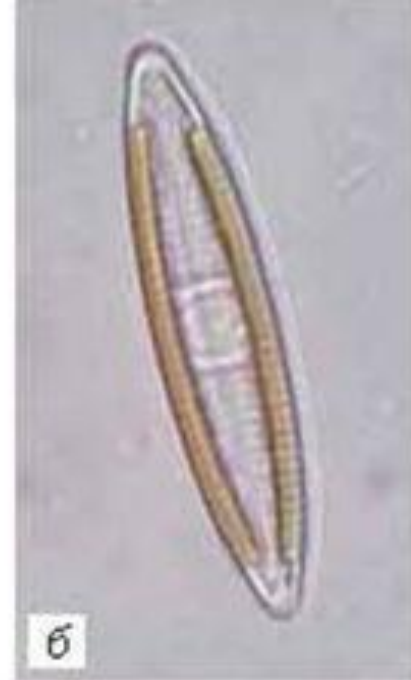
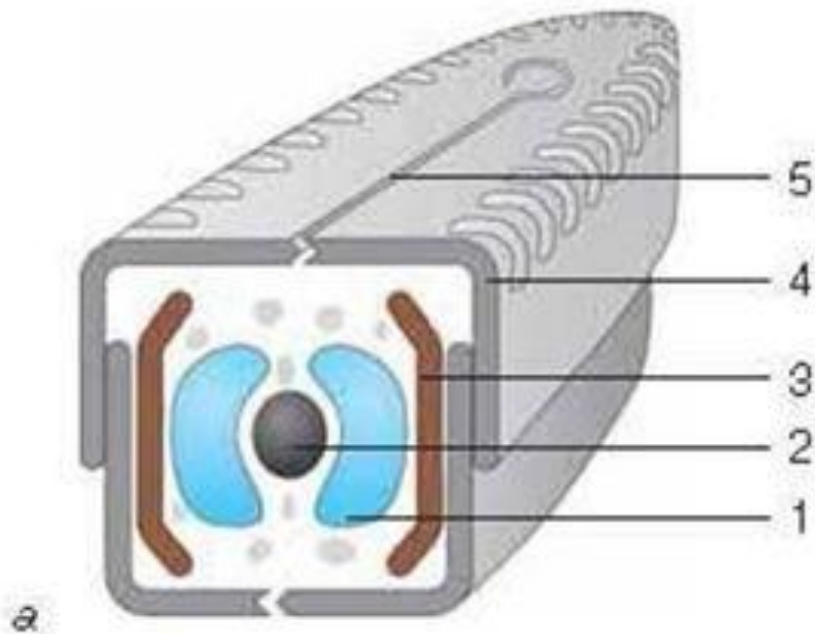


Рис. 50. Диатомовая водоросль навикула: а — схема строения: 1 — вакуоль, 2 — ядро, 3 — хлоропласт, 4 — кремнезёмный панцирь, 5 — система, обеспечивающая движение — шов; б — клетка под оптическим микроскопом

Отдел Bacillariophyta

Диатомовые водоросли

10 000 современных + 12 000 ископаемых видов



- Хлорофиллы а и с
- Фукоксантин
- Кремниевый двустворчатый панцирь
- Специфика движения
- Эпитека и гипотека
- Мельчание при делении
- Автогамия, изогамия и оогамия

- Одноклеточные или колониальные коккоидные формы
- Жгутиковые клетки представлены только сперматозоидами. Жгутик единственный
- Пигменты – хлорофиллы а и с, бетта каротин, фукоксантин, неофукоксантин, диатоксантин
- Запасные продукты хризоламиарин, масло, волютин
- Липиды служат у диатомей запасным питательным веществом.

- Клетки одеты кремнеземным панцирем, состоящим из двух частей – большой – эпитеки и меньшей – гипотеки. Поверх плазмалеммы формируется особый покров – панцирь
- В стенках находятся мельчайшие отверстия, обеспечивающие обмен веществ между протопластом и окружающей средой. Панцирь и его структурные элементы различимы при большом увеличении микроскопа и служат основными таксономическими признаками при построении системы диатомей.

Размножение – вегетативное и половое (изо и оогамия)
Жизненный цикл диплобионтный с гаметической редукцией. Зигота формирует растущую ауксоспору.

- Размножаются диатомеи чаще всего вегетативно, путем деления клеток на две половины. После окончательного деления клетки на две каждая из дочерних клеток, получившая половину материнского панциря, сразу же достраивает недостающую половину, обязательно внутреннюю.
- В результате после многократных делений происходит постепенное уменьшение размеров клеток в популяции.
Для диатомей характерно образование ауксоспор, связанное с половым процессом. Клетки, возникающие из ауксоспор, по размерам превосходят исходные.
Диатомеи способны передвигаться по субстрату. Подвижные диатомеи снабжены швом. Движение происходит благодаря плазматическому потоку в щелевидном шве панциря.

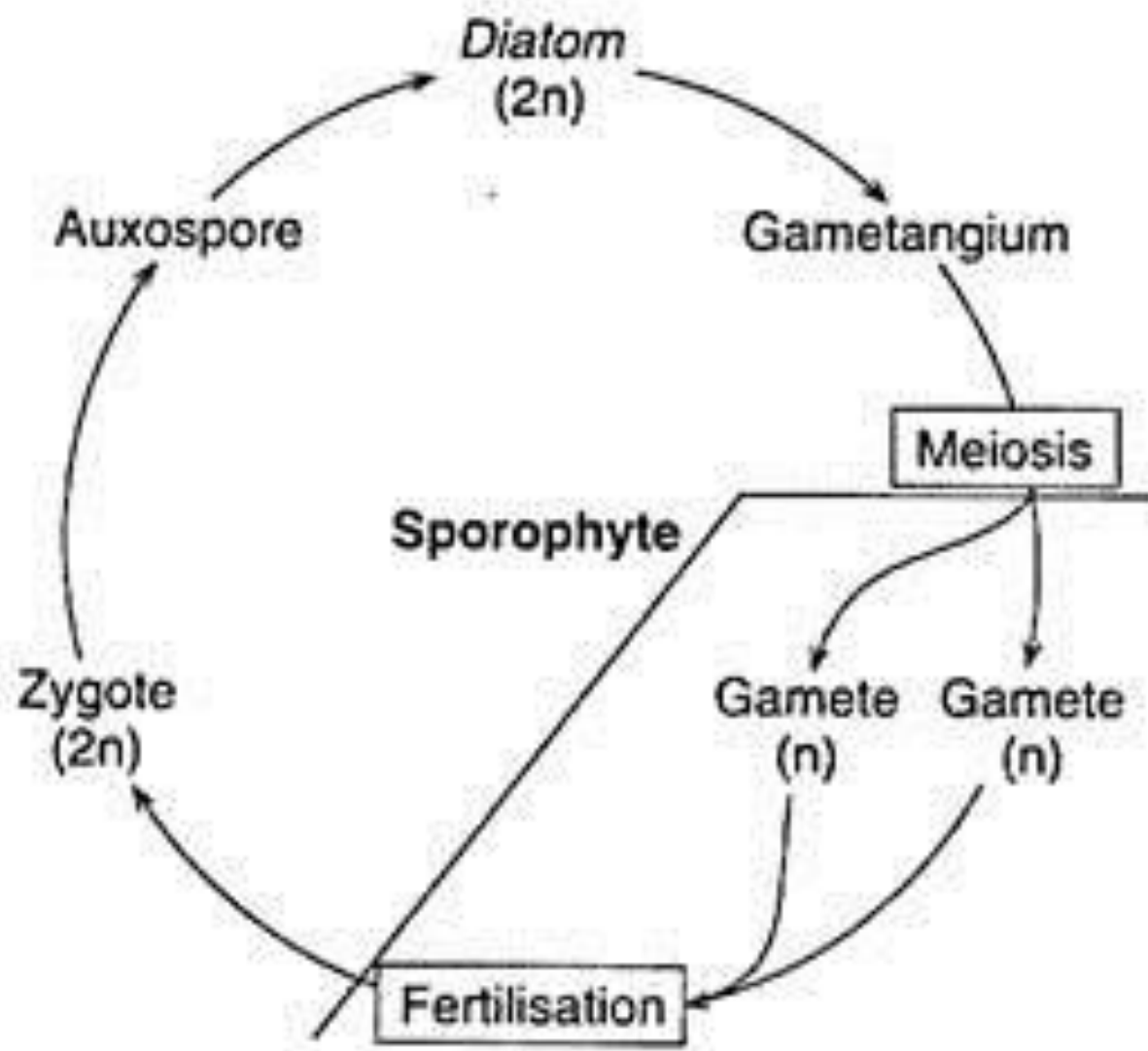
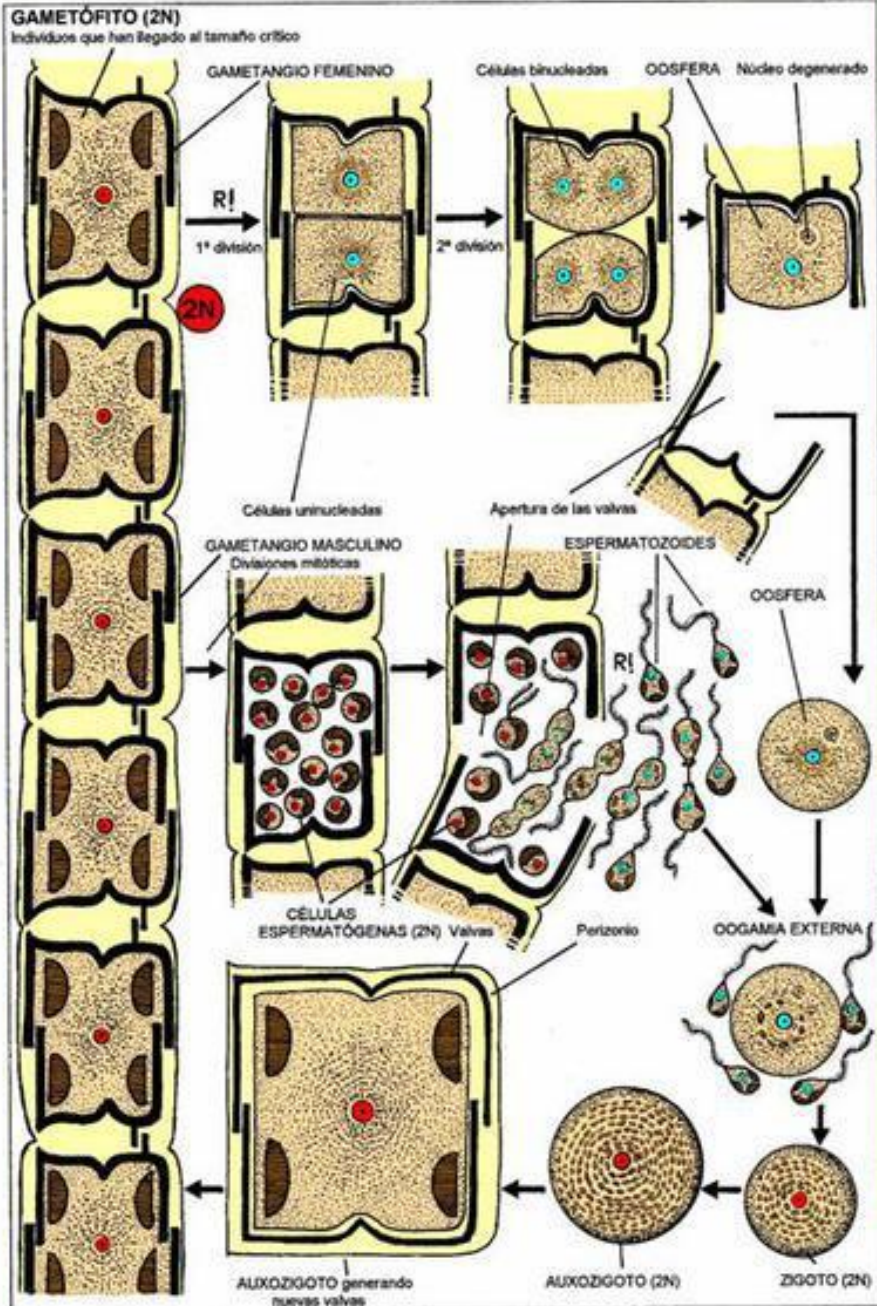


Fig. 3.20 : Diplontic life cycle (Diatom)



Жизненный цикл диатомовой водоросли

Lithodesmium:

- 1) Преобладает 2n поколение, гаметическая редукция;
- 2) Половой процесс – оогамия, оплодотворение наружное (в воде)

Половой процесс пеннатных диатомей:

- 1) Особи сближаются. Сбрасывают теки;
- 2) Покрываются общей слизью;
- 3) Мейоз в обеих клетках;
- 4) По 2 или 3 гаметы отмирают, остальные сливаются;
- 5) Образуется 1 или 2 зиготы (ауксоспоры), растут, образуют теку