

ЗАНЯТИЕ 3.2.

ВОДОРОСЛИ-

КРАСНЫЕ,

БУРЫЕ,

ЗЕЛЕННЫЕ



ВОДОРОСЛИ (ALGAE) – ОБШИРНАЯ И НЕОДНОРОДНАЯ ГРУППА НИЗШИХ РАСТЕНИЙ. ВОДОРОСЛИ – САМЫЕ МНОГОЧИСЛЕННЫЕ И ОДНИ ИЗ САМЫХ ВАЖНЫХ ДЛЯ ПЛАНЕТЫ ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩИХ ОРГАНИЗМОВ. ОНИ ВСТРЕЧАЮТСЯ ПОВСЮДУ: В МОРЯХ И ОКЕАНАХ, В ПРЕСНЫХ ВОДОЁМАХ, НА ВЛАЖНОЙ ПОЧВЕ И НА КОРЕ ДЕРЕВЬЕВ.

• КЛЕТОЧНЫЕ ОБОЛОЧКИ СОСТОЯТ, КАК ПРАВИЛО, ИЗ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ. КЛЕТКИ (ПОХОЖИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЕ) МОГУТ СОЕДИНЯТЬСЯ ТОРЦАМИ, ОБРАЗУЯ ЦЕПОЧКИ ИЛИ НИТИ, ИНОГДА ВЕТВИСТЫЕ.

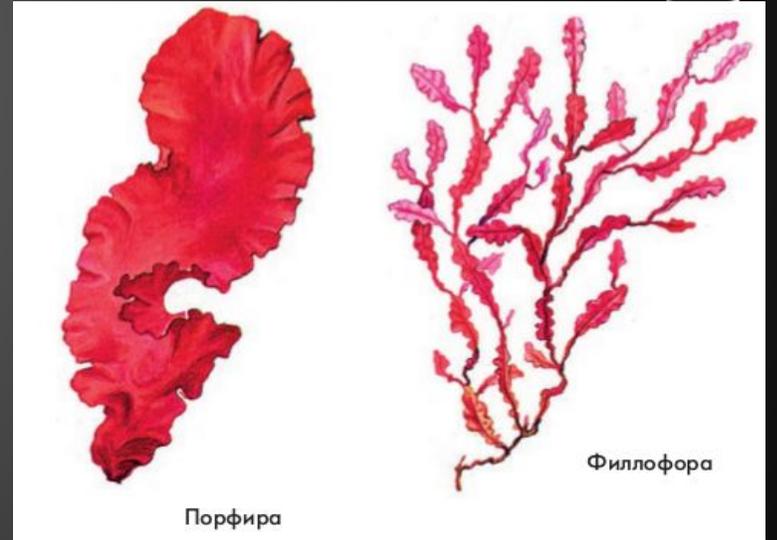
• ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА И КОРНИ ОТСУТСТВУЮТ; НЕПОДВИЖНЫЕ ФОРМЫ ПРИКРЕПЛЯЮТСЯ КО ДНУ РАЗВЕТВЛЁННЫМИ ВЫРОСТАМИ – РИЗОИДАМИ.

- ХАРАКТЕРНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ ВСЕХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ТО, ЧТО ИХ ТЕЛО НЕ РАСЧЛЕНЕНО НА ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ (КОРЕНЬ, СТЕБЕЛЬ, ЛИСТ), А ПРЕДСТАВЛЕНО ТАЛЛОМОМ, ИЛИ СЛОЕВИЦЕМ. ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ ИХ НАЗЫВАЮТ ТАЛЛОМНЫМИ, ИЛИ СЛОЕВИЦНЫМИ РАСТЕНИЯМИ.



• ИЗВЕСТНО БОЛЕЕ 40 ТЫС. ВИДОВ ВОДОРОСЛЕЙ, КОТОРЫЕ ОБЪЕДИНЯЮТСЯ В ДВА ПОЛЦАРСТВА — БАГРЯНКИ И НАСТОЯЩИЕ ВОДОРОСЛИ. ПОСЛЕДНИЕ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА НЕСКОЛЬКО ОБОСОБЛЕННЫХ ОТДЕЛОВ (ЗЕЛЕННЫЕ, ХАРОВЫЕ, ДИАТОМОВЫЕ, ЗОЛОТИСТЫЕ, БУРЫЕ И ДР.), КОТОРЫЕ ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА ПО РЯДУ ТАКИХ ВАЖНЕЙШИХ ПРИЗНАКОВ, КАК СТРУКТУРА ТАЛЛОМА, НАБОР ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩИХ ПИГМЕНТОВ И ЗАПАСНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ, ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ И ЦИКЛЫ РАЗВИТИЯ,

ХАРАКТЕРИСТИКА КРАСНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ (БАГРЯНОК)



Порфира

Филлофора



СТРОЕНИЕ

- ТАЛЛОМ БОЛЬШИНСТВА ВИДОВ КРАСНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ МНОГОКЛЕТОЧНЫЙ (ЕСТЬ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ), НИТЧАТЫЙ ИЛИ ПЛАСТИНЧАТЫЙ, У НЕКОТОРЫХ СИЛЬНО РАСЧЛЕНЁН И НАПОМИНАЕТ ВЕТВЯЩИЕСЯ КУСТИКИ. ОКРАСКА ВОДОРΟΣЛЕЙ КРАСНОВАТАЯ ИЛИ БАГРЯНАЯ ИЗ-ЗА ПРИСУТСТВИЯ КРАСНОГО ПИГМЕНТА ФИКОЭРИТРИНА НАРЯДУ С ХЛОРОФИЛЛОМ И ФИКОЦИАНОМ (РИС.75). БЛАГОДАРЯ ФИКОЭРИТРИНУ ОНИ СПОСОБНЫ ФОТОСИНТЕЗИРОВАТЬ В УСЛОВИЯХ СЛАБОГО ЗЕЛЁНОГО И СИНЕГО ОСВЕЩЕНИЯ. ХРОМАТОФОРЫ ЧАЩЕ ВСЕГО В ФОРМЕ ПЛАСТИНОК БЕЗ ПИРЕНОИДОВ. ПЕКТИНОВО-ЦЕЛЛЮЛОЗНЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ ОБОЛОЧКИ У МНОГИХ ВИДОВ СИЛЬНО ОСЛИЗНЯЮТСЯ, А У НЕКОТОРЫХ ПРОПИТАНЫ УГЛЕКИСЛЫМ КАЛЬЦИЕМ И МАГНИЕМ, ЧТО ПРИДАЕТ ТАЛЛОМУ ТВЕРДОСТЬ. ТАКИЕ ВОДОРΟΣЛИ ИГРАЮТ ВАЖНУЮ РОЛЬ В ОБРАЗОВАНИИ КОРАЛЛОВЫХ РИФОВ.



Рис. 75. Красные водоросли: 1 — порфира (Porphyra); 2 — делессерия (Delesseria); 3 — родимения (Rodimenia)

• **ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ БОЛЬШИНСТВА КРАСНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ВКЛЮЧАЕТ ТРИ ФАЗЫ:**

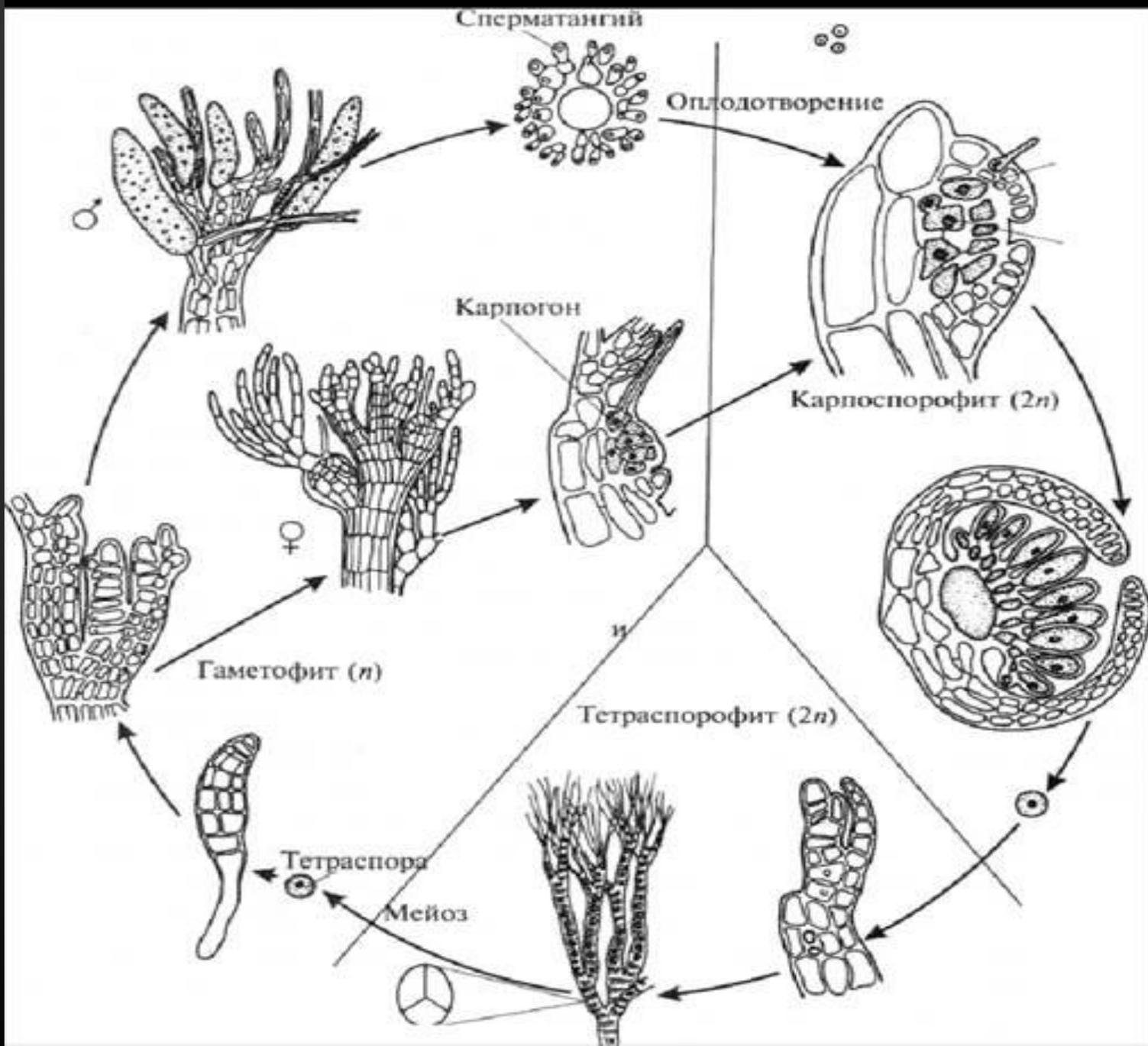
• **ГАПЛОИДНЫЙ ГАМЕТОФИТ - МНОГОКЛЕТОЧНАЯ ФАЗА В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ РАСТЕНИЙ И ВОДОРΟΣЛЕЙ, РАЗВИВАЮЩАЯСЯ ИЗ СПОР И ПРОИЗВОДЯЩАЯ ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ (ГАМЕТЫ).**

• **ДИПЛОИДНЫЙ КАРПОСПОРОФИТ,**

• **ДИПЛОИДНЫЙ ТЕТРАСПОРОФИТ.**

РАЗМНОЖЕНИЕ

- ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ У НИХ НАБЛЮДАЕТСЯ РЕДКО. БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПРОИСХОДИТ ПРИ ПОМОЩИ НЕПОДВИЖНЫХ СПОР, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В СПОРАНГИЯХ ЛИБО ПО ОДНОЙ, ЛИБО ПО ЧЕТЫРЕ. ПОЛОВОЙ ПРОЦЕСС ООГАМНЫЙ. ЖЕНСКИЙ ПОЛОВОЙ АППАРАТ НАЗЫВАЕТСЯ КАРПОГОНОМ И СОСТОИТ ИЗ НИЖНЕЙ РАСШИРЕННОЙ ЧАСТИ БРЮШКА И ВЕРХНЕЙ, СИЛЬНО СУЖЕННОЙ И ВЫТЯНУТОЙ — ТРИХОГИНЫ. В БРЮШКЕ КАРПОГОНА ОБРАЗУЕТСЯ ОДНА ЯЙЦЕКЛЕТКА. НА ДРУГИХ ОСОБЯХ ОБРАЗУЮТСЯ АНТЕРИДИИ, В КАЖДОМ АНТЕРИДИИ НАХОДИТСЯ ОДНА НЕПОДВИЖНАЯ ПОЛОВАЯ КЛЕТКА — СПЕРМАЦИЙ. СПЕРМАЦИИ ПАССИВНО, ТОКОМ ВОДЫ, ПЕРЕНОСЯТСЯ НА КОНЧИК ТРИХОГИНЫ И ПОПАДАЮТ ВНУТРЬ КАРПОГОНА. ПОСЛЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ ЗИГОТА МНОГОКРАТНО ДЕЛИТСЯ, И ПОЯВЛЯЮТСЯ ДИПЛОИДНЫЕ ВЕТВЯЩИЕСЯ ТАЛЛОМЫ, НА КОТОРЫХ ОБРАЗУЮТСЯ КАРПОСПОРЫ. КАРПОСПОРЫ ПРОРАСТАЮТ В ДИПЛОИДНЫЕ РАСТЕНИЯ — ТЕТРАСПОРОФИТЫ, НА КОТОРЫХ ФОРМИРУЮТСЯ ОРГАНЫ БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ — ТЕТРАСПОРАНГИИ, В НИХ РАЗВИВАЮТСЯ ТЕТРАСПОРЫ. ПОСЛЕДНИЕ ПРОРАСТАЮТ В ГАМЕТОФИТЫ. ГАМЕТОФИТ И СПОРОФИТ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ ОЧЕНЬ СХОДНЫ.



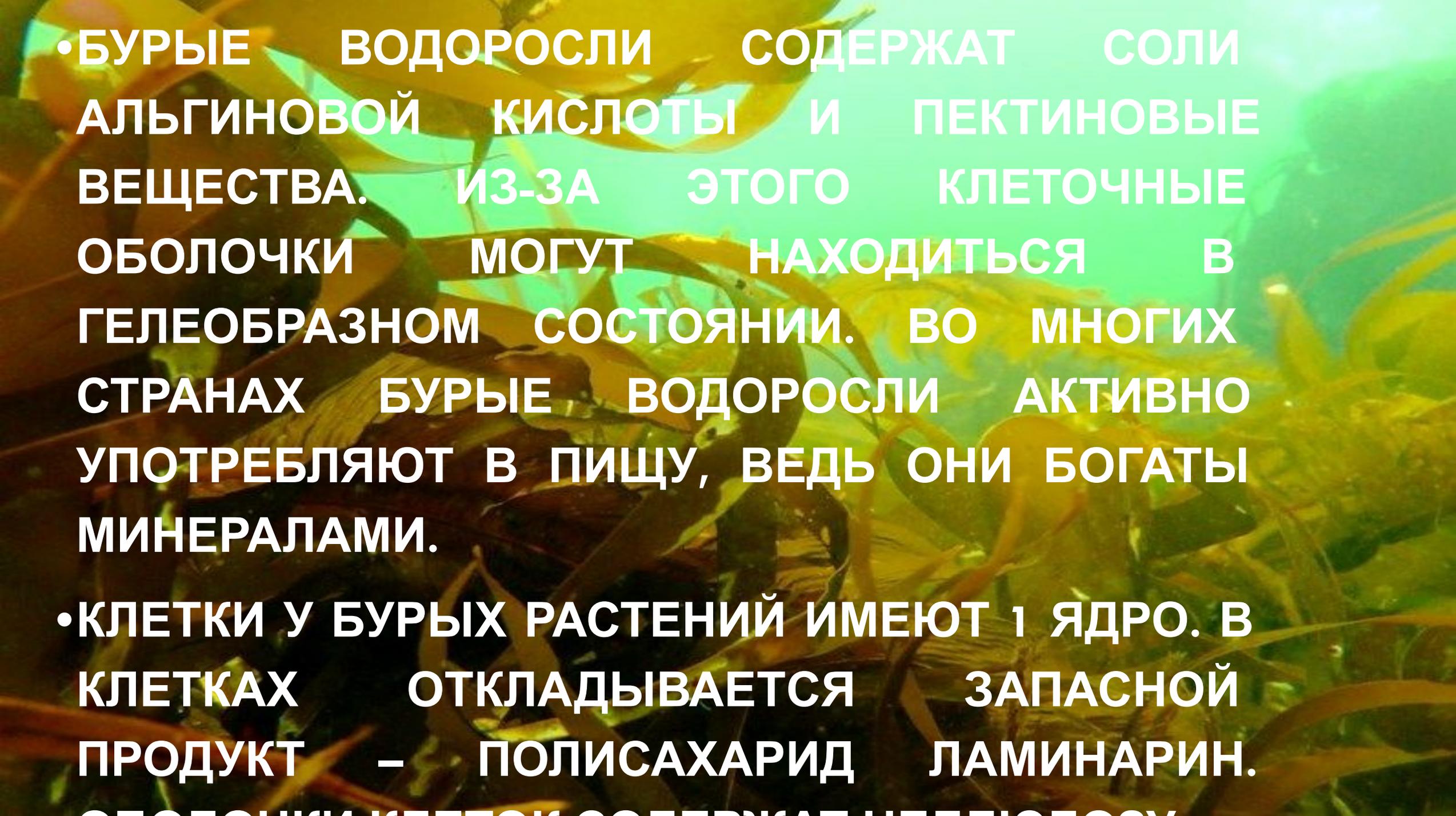


- **БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ - НИЗШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ, ОБИТАЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В СОЛЕННОЙ ВОДЕ И ВЕДУЩИЕ ПРИКРЕПЛЕННЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ. ХАРАКТЕРНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ - ЛАМИНАРИЯ И ФУКУС.**

СТРОЕНИЕ ТЕЛА БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ КРЕПЯТСЯ К СКАЛАМ И КАМНЯМ, БОЛЬШИНСТВО ВИДОВ - МОРСКИЕ. ТИПЫ СТРУКТУР ТЕЛА У БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ: НИТЧАТЫЙ, РАЗНОНИТЧАТЫЙ, ТКАНЕВЫЙ. НИТЧАТОЕ ТЕЛО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ НЕСКОЛЬКО ОДНОЯДЕРНЫХ РАЗВЕТВЛЕННЫХ НИТЕЙ. РАЗНОНИТЧАТЫЕ БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ НАПОМИНАЮТ ШНУРЫ. ТЕЛО ВОДОРОСЛЕЙ МОЖЕТ БЫТЬ ОДНОЛЕТНИМ И МНОГОЛЕТНИМ. ТЕЛО ТКАНЕВОГО ТИПА СТРОЕНИЯ МОЖЕТ ИМЕТЬ РАЗНУЮ ФОРМУ: В ВИДЕ ШАРА, В ВИДЕ МЕШКА, ПЛАСТИНЫ. У НЕКОТОРЫХ БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ИМЕЮТСЯ В ТЕЛЕ ПУЗЫРЬКИ, КОТОРЫЕ ПОМОГАЮТ УДЕРЖИВАТЬ ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

• У МЕНЕЕ РАЗВИТЫХ ТЕЛО ОБРАЗОВАНО ДВУМЯ ТКАНЯМИ: КОРОЙ И СЕРДЦЕВИНОЙ, У БОЛЕЕ РАЗВИТЫХ – ЧЕТЫРЬМЯ: КОРОЙ, МЕРИСТОДЕРМОЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ТКАНЬЮ И СЕРДЕЧНИКОМ. РАСТИ БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ МОГУТ НЕСКОЛЬКИМИ СПОСОБАМИ. ДИФФУЗНЫЙ СПОСОБ – БОЛЬШИНСТВО КЛЕТОК МОГУТ ДЕЛИТСЯ. ВЕРХУШЕЧНЫЙ – ДЕЛЯТСЯ ТОЛЬКО КЛЕТКИ ВЕРХУШКИ. ТРИХОТАЛЛИЧЕСКИЙ – ДЕЛЯСЬ, КЛЕТКИ ОБРАЗУЮТ ВОЛОСКИ НАД ТЕЛОМ. ИНТЕРКАЛЯРНЫЙ – КЛЕТКИ ТКАНИ МЕРИСТЕМЫ НАРАСТАЮТ ВВЕРХ И ВНИЗ. МЕРИСТОДЕРМАТИЧЕСКИЙ — РОСТ ЗА СЧЕТ



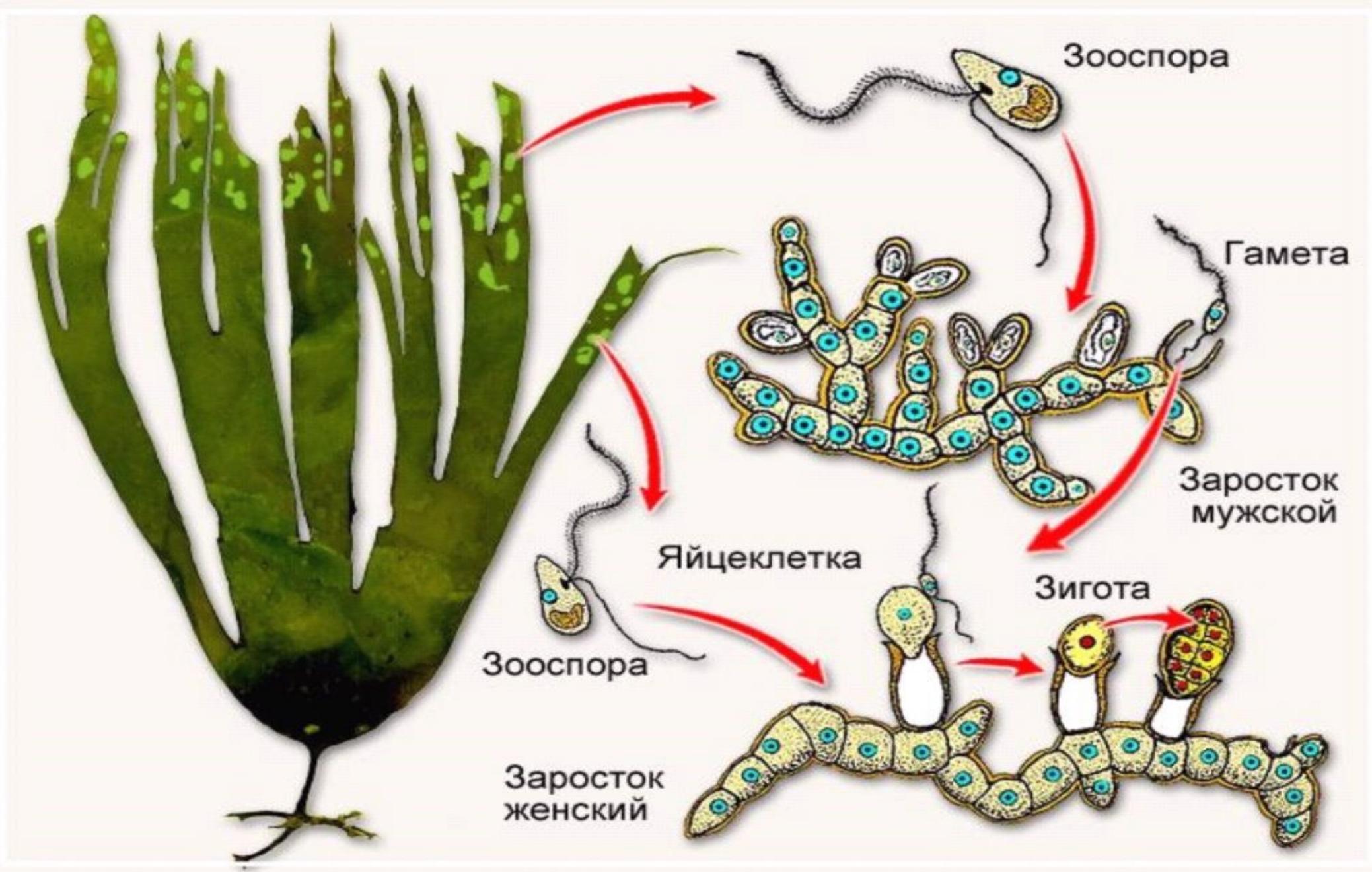
- БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ СОДЕРЖАТ СОЛИ АЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ПЕКТИНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА. ИЗ-ЗА ЭТОГО КЛЕТОЧНЫЕ ОБОЛОЧКИ МОГУТ НАХОДИТЬСЯ В ГЕЛЕОБРАЗНОМ СОСТОЯНИИ. ВО МНОГИХ СТРАНАХ БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ АКТИВНО УПОТРЕБЛЯЮТ В ПИЩУ, ВЕДЬ ОНИ БОГАТЫ МИНЕРАЛАМИ.

- КЛЕТКИ У БУРЫХ РАСТЕНИЙ ИМЕЮТ 1 ЯДРО. В КЛЕТКАХ ОТКЛАДЫВАЕТСЯ ЗАПАСНОЙ ПРОДУКТ – ПОЛИСАХАРИД ЛАМИНАРИН.

ОБОЛОЧКИ КЛЕТОК СОДЕРЖАТ ЦЕЛЛЮЛОЗУ

РАЗМНОЖЕНИЕ

- **РАЗМНОЖЕНИЕ У БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ МОЖЕТ ПРОИСХОДИТЬ ПО СЛЕДУЮЩИМ ТИПАМ: ВЕГЕТАТИВНОЕ, ПОЛОВОЕ, НЕПОЛОВОЕ. ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ – ПРИ СЛУЧАЙНОЙ ФРАГМЕНТАЦИИ ТЕЛА ВОДОРΟΣЛЕЙ. НЕПОЛОВОЕ ЖЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ БОЛЬШИНСТВА БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ. ОНО ПРОИСХОДИТ ПРИ ПОМОЩИ ПОДВИЖНЫХ ЗООСПОР. ЗООСПОРЫ СОЗРЕВАЮТ В СПЕЦИАЛЬНЫХ КЛЕТКАХ ПОСЛЕ НЕСКОЛЬКИХ ДЕЛЕНИЙ ЯДРА. ВО ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ ЗООСПОРЫ АКТИВНО ПЕРЕДВИГАЮТСЯ В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ, ПОСЛЕ ЧЕГО СБРАСЫВАЮТ ЖГУТИКИ И ПРОРАСТАЮТ НА СУБСТРАТЕ. У БОЛЬШИНСТВА БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ВО ВРЕМЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЧЕРЕДУЮТСЯ 2 ПОКОЛЕНИЯ: ГАМЕТОФИТ И СПОРОФИТ. ГАМЕТОФИТ НАПОМИНАЕТ СОВОКУПНОСТЬ НИТЕЙ, ЕГО ПРОДУКТЫ – МУЖСКИЕ И ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ. СЛИВАЯСЬ, ОНИ ДАЮТ НАЧАЛО СПОРОФИТУ. СПОРОФИТ ДАСТ СПОРЫ, ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ ВПОСЛЕДСТВИИ РАЗВИВАТЬСЯ ГАМЕТОФИТ. У БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ЕСТЬ ФЕРОМОНЫ, КОТОРЫЕ ПОМОГАЮТ ИМ В РАЗМНОЖЕНИИ. ОНИ СТИМУЛИРУЮТ**



Ламинария размножается бесполом и половым путем.

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ.

- ПОКРОВОВОМ СЛУЖИТ ТОЛСТАЯ КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ДВУХ ИЛИ ТРЕХ СЛОЕВ, СИЛЬНО ОСЛИЗНЯЮЩАЯСЯ. СТРУКТУРНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ ЯВЛЯЮТСЯ ЦЕЛЛЮЛОЗА И ПЕКТИН. В КАЖДОЙ КЛЕТКЕ БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ СОДЕРЖИТСЯ ОДНО ЯДРО И ВАКУОЛИ (ОТ ОДНОЙ ДО НЕСКОЛЬКИХ). ХЛОРОПЛАСТЫ МЕЛКИЕ, ДИСКОВИДНОЙ ФОРМЫ, ИМЕЮТ БУРУЮ ОКРАСКУ ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО КРОМЕ ХЛОРОФИЛЛА И КАРОТИНА, В НИХ ИМЕЕТСЯ ВЫСОКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ БУРЫХ ПИГМЕНТОВ – КСАНТОФИЛЛОВ, В ЧАСТНОСТИ ФУКОКСАНТИНА. ТАКЖЕ В ЦИТОПЛАЗМЕ КЛЕТКИ ОТКЛАДЫВАЮТСЯ ЗАПАСЫ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ: ПОЛИСАХАРИДА ЛАМИНАРИНА,

ОТДЕЛ ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ: КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- **ОСНОВНЫМ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫМ ПРИЗНАКОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЭТОЙ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ ИХ РАСЦВЕТКА — ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ ХАРАКТЕРНА ЗЕЛЕНАЯ ИЛИ ЗЕЛЕНО-ЖЕЛТАЯ ОКРАСКА. ЭТО СВЯЗАНО С ОСНОВНЫМ ПИГМЕНТОМ КЛЕТОК — ХЛОРОФИЛЛОМ. ОСНОВНЫМ СТРУКТУРНЫМ КОМПОНЕНТОМ КЛЕТОЧНОЙ ОБОЛОЧКИ ЯВЛЯЕТСЯ ЦЕЛЛЮЛОЗА, ЧТО, КСТАТИ, СЧИТАЕТСЯ ВАЖНОЙ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ. КОЛИЧЕСТВО, РАЗМЕРЫ И ФОРМА ХЛОРОПЛАСТОВ В КЛЕТКЕ МОГУТ БЫТЬ РАЗНЫМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА РАСТЕНИЯ. ОСНОВНЫМ ПИГМЕНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ ХЛОРОФИЛЛ, В ЧАСТНОСТИ, А И В ФОРМЫ.**

- **НЕКОТОРЫЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ ИМЕЮТ СПЕЦИФИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ — ГЛАЗОК, КОТОРЫЙ РЕАГИРУЕТ НА СВЕТ СИНЕГО И ЗЕЛЕНОГО СПЕКТРА. ОСНОВНЫМ ЗАПАСАЮЩИМ ПРОДУКТОМ ЯВЛЯЕТСЯ КРАХМАЛ, ГРАНУЛЫ КОТОРОГО СОДЕРЖАТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ПЛАСТИДАХ. ЛИШЬ У НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ЗАПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА ОТКЛАДЫВАЮТСЯ В ЦИТОПЛАЗМЕ.**

ОТДЕЛ ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ: СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

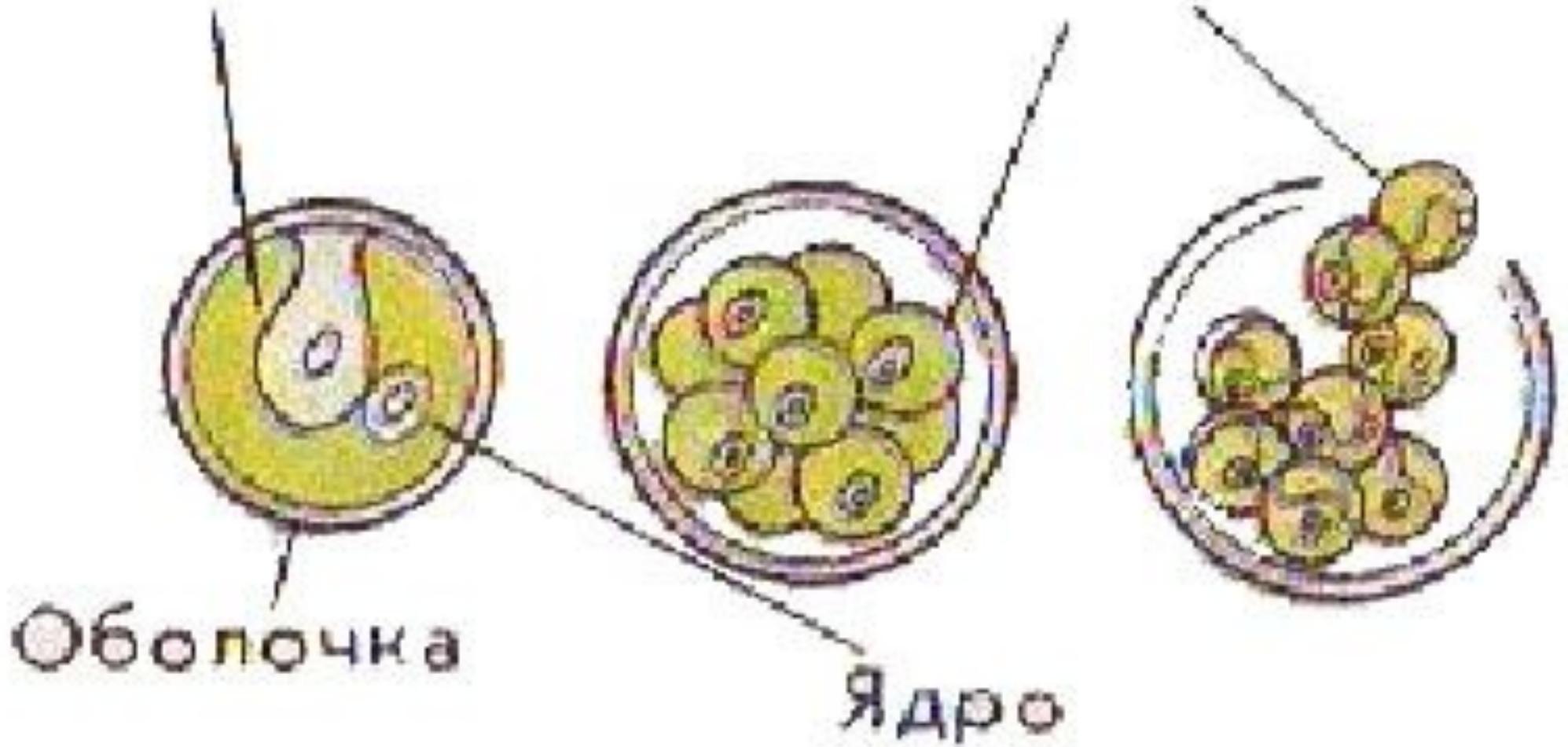
- НА САМОМ ДЕЛЕ ДЛЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЭТОГО ОТРЯДА ХАРАКТЕРНЫ ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ. ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ МОЖЕТ ПРОИСХОДИТЬ ПУТЕМ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ (ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ БЕЗ КЛЕТОЧНОЙ ОБОЛОЧКИ), ФРАГМЕНТАЦИИ ТАЛЛОМА (ЭТОТ СПОСОБ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ И КОЛОНИАЛЬНЫХ ФОРМ). У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ**

БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

- ПРЕДСТАВЛЕНО СЛЕДУЮЩИМИ ФОРМАМИ: ЗООСПОРЫ — КЛЕТКИ С ЖГУТИКАМИ, СПОСОБНЫЕ К АКТИВНОМУ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ; АПЛАНОСПОРЫ — У ТАКИХ СПОР НЕТ ЖГУТИКОВОГО АППАРАТА, НО ХОРОШО РАЗВИТЫ СОКРАТИТЕЛЬНЫЕ ВАКУОЛИ; КЛЕТКИ НЕ СПОСОБНЫ К АКТИВНЫМ ПЕРЕДВИЖЕНИЯМ; АВТОСПОРЫ — ТАКОЙ ТИП СПОР СВЯЗАН В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ К ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ. В ЭТОЙ ФОРМЕ ОРГАНИЗМ МОЖЕТ ПЕРЕЖДАТЬ ПОСУХУ И ПРОЧИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ. ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ТАКЖЕ МОЖЕТ БЫТЬ РАЗНООБРАЗНЫМ — ЭТО И ООГАМИЯ, И ГЕТЕРОГАМИЯ, И ХОПОГАМИЯ А ТАКЖЕ ИЗОГАМИЯ И КОНЪЮГАЦИЯ.

Хроматофор

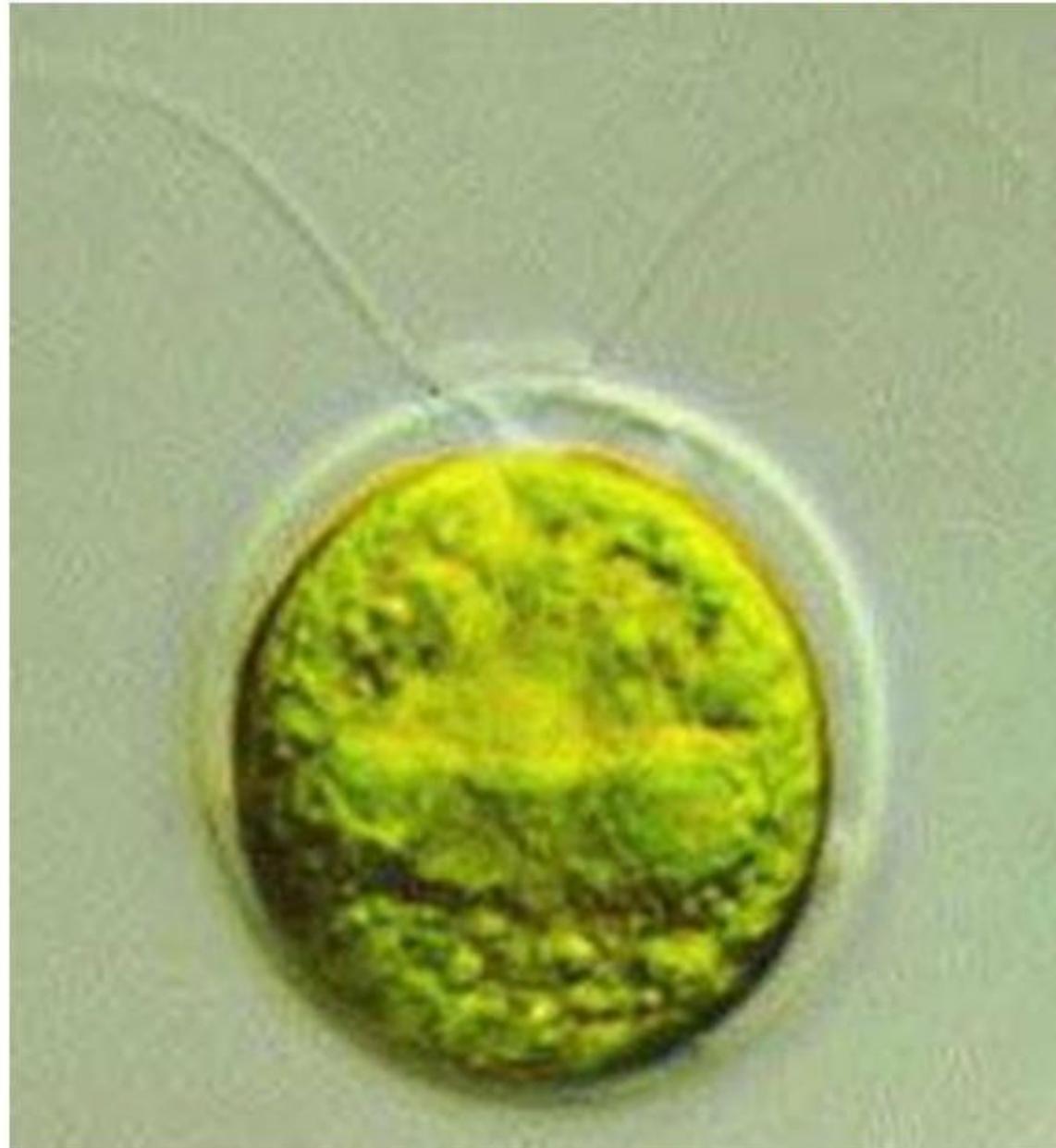
Споры



Строение и размножение хлореллы

• К ЭТОЙ ГРУППЕ ОТНОСЯТСЯ МНОГИЕ ИЗВЕСТНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА. НАПРИМЕР, ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ВОДОРОСЛИ СПИРОГИРА И ХЛОРЕЛЛА ТАКЖЕ ВХОДЯТ В ОТРЯД. ХЛАМИДОМОНАДА — ДОВОЛЬНО ИЗВЕСТНЫЙ РОД ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ, КОТОРЫЙ ИМЕЕТ ВАЖНОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ. ЭТА ГРУППА ВКЛЮЧАЕТ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ С КРАСНЫМ ГЛАЗКОМ И БОЛЬШИМ ХРОМАТОФОРОМ, КОТОРЫЙ СОДЕРЖИТ ПИГМЕНТЫ. ИМЕННО ХЛАМИДОМОНАДА ВЫЗЫВАЕТ «ЦВЕТЕНИЕ» ВОДОЕМОВ, ЛУЖ И АКВАРИУМОВ. В ПРИСУТСТВИИ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ВЫРАБАТЫВАЮТСЯ ПУТЕМ ФОТОСИНТЕЗА. НО ЭТОТ ОРГАНИЗМ МОЖЕТ ПОГЛОЩАТЬ ВЕЩЕСТВА И ИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, ПОЭТОМУ ХЛАМИДОМОНАДА ИМЕСТО

Хламидомонада



хламидамонада



Внешний вид одноклеточной водоросли хламидомонады