

Московский государственный университет  
им. М. В. Ломоносова

Биологический факультет  
Звенигородская биологическая станция  
им. С. Н. Скадовского

Факультет биоинженерии и биоинформатики

О. В. Анисимова, М. А. Гололобова

**КРАТКИЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ  
РОДОВ ВОДОРΟΣЛЕЙ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Учебное пособие

**Москва  
2006**

УДК 582  
ББК 28.591  
А 67

Рецензенты:

профессор кафедры микологии и альгологии  
МГУ им. М. В. Ломоносова, доктор биологических наук *И. И. Сидорова*;  
профессор института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова,  
доктор биологических наук *Н. Н. Смирнов*;  
доцент кафедры ботаники Санкт-Петербургского государственного  
университета, кандидат биологических наук *Н. Б. Балашова*

О. В. Анисимова, М. А. Гололобова. Краткий определитель родов во-  
А 67 dorosлей. Учебное пособие /Ред. В. М. Гаврилов —  
М., 2006. — 159 с.

Настоящее учебное пособие представляет собой определитель и содержит определительные ключи, описания и оригинальные иллюстрации 150 наиболее распространенных родов водорослей из разных таксономических групп, характерных для водоемов Москвы и Московской области. Определительные ключи составлены по традиционным принципам и адаптированы для студентов-биологов, начинающих специалистов и экологов. Содержащийся в книге словарь терминов позволяет использовать «Определитель» как справочное пособие по альгологии.

Определитель предназначен для студентов дневных, вечерних и заочных отделений университетов, педагогических и других вузов, как для аудиторных практикумов, так и полевых занятий во время летней практики.

УДК 582  
ББК 28.591

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебные полевые практики — одна из важнейших составных частей процесса обучения общим фундаментальным дисциплинам: зоологии и ботанике. Их важнейшая задача — формирование общебиологических взглядов и мировоззрения у студентов. Особенность полевых практик — знакомство с растениями и животными в природной среде, где их приходится объединять в экологические группировки. При этом организм рассматривается как жизненная форма. Такой акцент обеспечивает относительную самостоятельность практик в структуре курсов зоологии и ботаники.

К сожалению, отсутствие современных русскоязычных определителей затрудняет изучение объектов. Это особенно относится к таким группам организмов как грибы, водоросли и лишайники. Представляя собой обширную группу организмов, по числу видов лидирующую в экосистемах (за исключением насекомых), они часто остаются за пределами рассмотрения. В целях восполнения этого пробела было решено написать определитель родов водорослей, который является одновременно и учебным пособием по практике. Необходимость создания такого определителя водорослей назрела давно. Это связано, главным образом, с тем, что серия «Определитель пресноводных водорослей СССР» в значительной мере устарела. Кроме того, каждый том издания (их вышло в этой серии 14, но при этом были охвачены не все группы водорослей) посвящен конкретной систематической группе, определить которую в полевых условиях бывает невозможно. Авотры стремились к тому, чтобы вне зависимости от положения объекта в системе водорослей, можно было установить его родовую принадлежность, а приведенные описания и иллюстрации способствовали более точной его идентификации.

Уже более 90 лет Звенигородская биологическая станция МГУ им. С. Н. Скадовского служит научно-практической и учебной базой для сотрудников, студентов и аспирантов биологического, почвенного, географического, геологического и некоторых других факультетов МГУ им. М. В. Ломоносова. На ее территории проходят летнюю полевую практику студенты 1–3 курсов биологического факультета. Сотрудниками биостанции и факультета выполняется долгосрочный проект «Организация комплексного экологического мониторинга лесных экосистем как системы наблюдений, оценки и прогноза состояния природной среды на базе Звенигородской биологической станции МГУ». Основным условием успешного развития такой деятельности является наличие достаточно большой и разнообразной природной территории, на которой сохраняются типичные для региона естественные условия и процессы, а режим эксплуатации максимально приближен к заповедному. Одна из главных задач Звенигородской биологической станции — обеспечение учебного процесса в соответствии с учебными планами.

В результате анализа альгологического материала, собранного за многие годы работ на территории Звенигородской биологической станции и других районов средней полосы, для настоящего определителя были отобраны роды водорослей, которые наиболее часто встречаются на территории Москвы и Московской области. История исследования альгофлоры водных объектов Звенигородской биостанции представлена в работе О. В. Анисимовой и др. (2004).

Настоящий определитель содержит наиболее распространенные и часто встречающиеся в пресноводных водоемах роды водорослей. Он состоит из следующих разделов: система водорослей, список сокращений и словарь терминов, ключ для определения родов, описания и иллюстрации родов. Определительный ключ составлен таким образом, чтобы исследователь или обучающийся мог работать как с живым, так и фиксированным материалом, не используя сложное оборудование и реактивы. Иллюстрированный словарь терминов позволяет легко ориентироваться в описании родов без привлечения дополнительной справочной литературы. Предложенная таксономическая система составлена на основе современных данных о конкретных таксонах водорослей.

Определитель предназначен, прежде всего, для студентов-биологов, которые проходят летнюю практику, включающую занятия по альгологии как разделу ботаники и подразумевающую непосредственное определение водорослей. Однако пособие может быть успешно использовано всеми, кто связан с определением этих объектов.

Надеюсь, что данный определитель будет полезным не только в процессе обучения, но и при выполнении самостоятельных работ на практике и поможет студентам выполнять квалификационные, курсовые, дипломные работы и магистерские диссертации.

В. М. Гаврилов

## ВВЕДЕНИЕ

Водоросли — это нетаксономическая, сборная группа. К ним относят организмы, большинство из которых обитает в воде, питается фототрофно, вегетативное тело которых представлено талломом (слоевищем) и которые имеют одноклеточные половые органы. Однако подобное определение является неполным. Во-первых, не все водоросли живут в воде, многие обитают на суше. Во-вторых, к водорослям относят не только фототрофные организмы, но и гетеро- и хемотрофные формы. В-третьих, талломом называют вегетативное тело не только водорослей, но и других организмов, например, грибов, лишайников и др. За исключением харовых водорослей, у которых половые органы многоклеточные, все другие водоросли имеют одноклеточные половые органы. Если говорить о морфологии, то среди водорослей можно встретить как микроскопические, так и макроскопические организмы, они могут быть одноклеточными или многоклеточными, одиночными или колониальными. Окраска талломов также варьирует, что связано с наличием в клетках, наряду с хлорофиллами, фикобилипротеинов и каротиноидов. К тому же, водоросли имеют все типы размножения.

У всех водорослей, кроме синезеленых (цианобактерий), клетки имеют типичное эвкариотное строение. Они содержат одно или много ядер, форма и расположение которых могут быть разными. Ядра у большинства неразличимы без специальной окраски. У многих водорослей основную часть клетки занимает вакуоль с клеточным соком. Для пресноводных форм характерно наличие сократительных вакуолей, выполняющих осморегуляторную функцию. У многих синезеленых водорослей в клетках содержатся так называемые газовые вакуоли, обеспечивающие плавучесть клеток, которые в световой микроскоп (СМ) имеют вид черных точек. Клетки водорослей могут быть голыми, то есть покрытыми только плазматической мембраной. У многих присутствует клеточная стенка, строение и химический состав которой варьирует у разных представителей. Клеточная стенка может быть цельной, а может состоять из двух половинок (например, у *Tribonema*, *Microspora*), может быть однородной или слоистой. Нередко наблюдается ослизнение оболочек. Иногда оболочки несут различные выросты, шипики, бородавочки и т. д. У диатомовых водорослей клеточная стенка представлена кремниевым панцирем. На поверхности плазматической мембраны могут иметься различные по строению чешуйки (органические или неорганические), покрывающие клетку (например, у синуровых водорослей клетки покрыты кремниевыми чешуйками). Иногда клетки живут в домиках, которые могут быть сложены из органических веществ (например, у *Dinobryon*) или содержать также и неорганические компоненты (например, соли марганца или железа у *Trachelomonas*). У некоторых водорослей клеточный покров образуется за счет модификаций под плазматическими мембранами. Так, у эвгленовых водорослей имеется пелликула, которая,

в зависимости от строения, может позволять или не позволять клетке изменять форму тела. Неотъемлемым компонентом водорослевой клетки являются хлоропласты, отсутствующие у цианобактерий, у которых фотосинтетические пигменты располагаются на одиночных тилакоидах, а также хлоропласты отсутствуют у некоторых гетеротрофных форм. Хлоропласты водорослей очень разнообразны по строению. Число и форма хлоропластов являются важными систематическими признаками. Клетки могут содержать один, два и более хлоропластов. По форме они могут быть пластинчатыми, чашевидными, дисковидными, звездчатыми, сетчатыми и т. д. Многие хлоропласты содержат пиреноиды, число и форма которых также важны для систематики. Моноадные клетки имеют жгутики, представляющие собой выросты клеток, снаружи покрытые плазмалеммой. Число и строение жгутиков различается у разных групп водорослей. Часто моноадные формы имеют глазок (стигму), который в СМ имеет вид красноватого или коричневатого пятна, за счет содержащихся в нем каротиноидов. При неблагоприятных условиях у многих водорослей в жизненном цикле образуются покоящиеся структуры. Это могут быть акинеты (например, у цианобактерий) или цисты, имеющие толстую твердую оболочку. Некоторые формы при неблагоприятных условиях переходят в пальмеллоидное состояние. Образование покоящихся структур часто связано с размножением.

Размножаются водоросли тремя основными способами — вегетативным, бесполом и половым. При вегетативном размножении обеспечивается равномерное распределение всех компонентов материнской клетки, включая клеточные покровы, между двумя дочерними клетками. Для одноклеточных форм характерно деление пополам; для колониальных и многоклеточных форм — фрагментация; у некоторых водорослей можно наблюдать образование специализированных структур (пропагул), служащих для вегетативного размножения. При бесполом размножении образуются споры бесполого размножения, т. е. протопласт материнской клетки претерпевает какие-либо изменения. Такие споры могут быть подвижными (зооспоры) и неподвижными (апланоспоры); по числу спор, которые образуются в спорангиях, различают моно-, тетра-, полиспоры и т. д.; в зависимости от того, какое деление предшествовало образованию спор, различают мито- и мейоспоры и т. д. При половом размножении наблюдаются следующие процессы. Сначала происходит плазмогамия — слияние гаплоидных половых клеток, затем, кариогамия — слияние ядер. В результате формируется диплоидная зигота. Клетка, в которой формируются гаметы, называется гаметангий. Различают следующие типы полового процесса: половой процесс без образования гамет (хологамия и конъюгация) и половой процесс с образованием гамет (изогамия, гетерогамия и оогамия). У водорослей встречаются разные типы жизненных циклов: гаплоидный с зиготической редукцией, диплоидный с гаметической редукцией, гаплоидно-диплоидный со спорической редукцией. Если редукционное деление происходит в вегетативной

клетке, то редукцию называют соматической. Водоросли, для которых не показан половой процесс, имеют бесполой жизненный цикл.

Большинство водорослей, как было сказано выше, являются обитателями водной среды. Вне зависимости от типа водоема (которые в отношении химического состава и температуры воды довольно разнообразны), водоросли населяют толщу воды (т. е. входят в состав планктона) или дно водоема (т. е. входят в состав бентоса). К бентосу могут быть отнесены и обрастатели, развивающиеся на погруженных в воду предметах (такую группу часто называют перифитоном). В зависимости от характера водоема и сезона, видовой состав будет меняться. Водоросли, обитающие вне водной среды, также могут быть разделены на группы. Например, выделяют группу воздушных водорослей (аэрофитон), для которых основной средой обитания является воздух, причем субстрат, на котором они развиваются, не оказывает на них физико-химического воздействия (Голлербах, Полянский, 1951). К этой группе относится широко распространенная зеленая водоросль *Trentepohlia*, развивающаяся на коре деревьев. Следующая группа — это наземные водоросли (геофитон), обитающие на почве и на развитие которых субстрат оказывает влияние. К этой группе относятся многие синезеленые водоросли, а также такие желтозеленые водоросли как *Botrydium* и *Vaucheria*. Среди наземных водорослей выделяют и другие экологические группировки, например, почвенные водоросли или эдафон и т. д.

На современном этапе развития альгологии известно примерно 35 тыс. видов водорослей (Graham, Wilcox, 2000). Естественно, что классифицировать все виды (учитывая синонимы) — задача очень сложная. Поэтому альгологи-систематики обычно изучают только какую-то конкретную, узкую группу водорослей. В современной альгологии пока нет общепринятой системы, а многие существующие системы отдельных групп меняются, причем нередко весьма кардинально. Единства взглядов нет, в том числе на таксоны высокого уровня (например, отделы и классы). В систематике мегатаксонов наблюдается тенденция увеличения числа царств. Например, эвгленовые водоросли вместе с другими организмами, которые не рассматривает альгология, ныне выделены в самостоятельное царство эвгленобионты. Красные водоросли также рассматриваются некоторыми авторами (Кусакин, Дроздов, 1998) как самостоятельное царство и т. д. Что касается таксонов уровня отдела и класса, то в их систематике часто наблюдаются противоположные тенденции. С одной стороны, идет понижение ранга таксонов уровня отдела до класса, а также их объединение в общий отдел (например, золотистые, желтозеленые, диатомовые бурые и др., традиционно рассматриваемые в качестве самостоятельных отделов, объединены ныне в единый отдел Heterocontophyta). С другой стороны, некоторые таксоны уровня порядка и класса, наоборот, повышаются в ранге. Постоянное преобразование системы водорослей и их отдельных групп связано, прежде всего, с применением новых методов и подходов, которые используются для ее построения.

В настоящее время большое внимание уделяется цитологическим, биохимическим, а также молекулярно-генетическим методам.

Особое положение занимают организмы, которые изучают не только альгологи, но микробиологи и протистологи. Например, согласно классификации, принятой микробиологами (Хоулт и др., 1997), синезеленые водоросли относятся к оксигенным фотосинтетическим бактериям, группе цианобактерий, которая, в свою очередь, подразделяется на пять секций. В тоже время, Комарек и Агностидис (Komárek, Anagnostidis, 1998) разработали систему синезеленых водорослей, согласно Международному кодексу ботанической номенклатуры (МКБН).

Таксономия водорослей регулируется МКБН, которому подчиняются синезеленые водоросли, несмотря на существование кодекса Международной бактериологической номенклатуры. Нашей задачей являлось описание организмов, которые традиционно рассматривает альгология, по единому плану. Для обеспечения единства представления всех рассматриваемых нами групп водорослей, для цианобактерий мы также приводим систему и номенклатуру, которые используют альгологи, а не микробиологи, что является допустимым и не противоречит ни одному из указанных кодексов.

В связи с этим, мы решили использовать в нашем определителе сводную систему, которая представляет собой компиляцию нескольких систем разных авторов. Для каждого отдела и класса в скобках указан автор или авторы, которые разработали систему этого таксона.

Изучение водорослей требует применения микроскопии. Для измерения объектов под микроскопом используют окуляр-микрометр с измерительной линейкой. Водоросли можно изучать в живом и фиксированном состоянии. Однако, желательнее исследование живого материала, так как после фиксации многие структуры очень сильно видоизменяются или становятся вообще неразличимыми. С другой стороны, для некоторых групп (например, диатомовых водорослей) предпочтительнее исследовать обработанный специальными методами материал (более подробную информацию о методах изучения водорослей см. Голлербах, Полянский, 1951). В некоторых случаях необходимо прибегать к различным реактивам и красителям. Например, для того, чтобы обнаружить у клеток слизистый чехол, пользуются тушью. Хлор-цинк-йод применяют для выявления целлюлозы в клеточных стенках, которая окрашивается под его воздействием в фиолетовый цвет. Раствор йода с йодистым калием традиционно используют для обнаружения крахмала, который будет окрашиваться в синий цвет. Молочную и уксусную кислоты применяют для декальцинирования водорослей, у которых покровы содержат известь.

Мы включили в определитель только те объекты, идентификация которых возможна без выделения их в чистые культуры и без применения физиолого-биохимических методов исследований. Такие методы используют, например, при микробиологических исследованиях цианобактерий, но в чистых культурах они теряют признаки по которым они описаны из при-



родного материала. Основные признаки, использованные в определительном ключе, являются морфологическими (рис. 1–4), однако, только по строению не всегда возможно идентифицировать род. В этом случае в определительной таблице мы приводим несколько возможных таксонов, дальнейшее определение которых следует проводить, сравнивая полные описания данных родов.

Если водоросль имеет таллом в виде нити или кустика, это могут быть как колониальные, так и многоклеточные формы. При идентификации объекта следует обращать внимание, прежде всего, на ветвление (есть оно или отсутствует), строение клеток и хлоропластов и т. д. При этом в случае колониальных или многоклеточных форм, очень важно внимательно изучить все клетки, а не только те, которые находятся в одном поле зрения микроскопа.

При работе с подвижными формами, имеющими жгутики, ризоподии или прикрепленными к субстрату формами, клетки которых заключены в домики и имеют жгутики или ризоподии, может возникнуть ряд трудностей. Во-первых, активно плавающие объекты не всегда удастся детально рассмотреть. В этом случае можно остановить объект, повышая вязкость среды (например, добавив в препарат концентрированный сахарный раствор). Во-вторых, не всегда можно различить жгутики и ризоподии. В этом случае рекомендуется использовать диафрагму (располагается в конденсоре микроскопа), тогда, попеременно открывая и закрывая ее, можно различить эти структуры. Зачастую такие организмы очень чувствительны к смене параметров окружающей среды и в препарате быстро гибнут. Это также необходимо учитывать при их идентификации. К водорослям, которые не способны к активному движению (не имеют жгутиков и ризоподий), могут быть ошибочно отнесены отмершие монадные клетки или цисты. Наличие в клетке глазка, «клювика» для выхода жгутиков, сократительных вакуоли — косвенные признаки, указывающие на присутствие жгутиков. О том, что клетка инцистирована, могут свидетельствовать утолщенные покровы и/или пробочки. Определение диатомовых водорослей, клеточная стенка которых представлена кремнеземным панцирем, в живом виде — весьма трудная задача, так как многие систематические признаки касаются морфологического строения панциря (рис. 2), различить структуру которого зачастую не представляется возможным. В данном случае следует уделять особое внимание форме хлоропластов и внешнему очертанию клеток, а для выявления структур панциря — готовить постоянные препараты. При определении водорослей, талломы которых имеют вид пластинок, следует учитывать, что на ранних стадиях развития они могут иметь вид нити или беспорядочного скопления клеток, и только в более зрелом возрасте таллом приобретает вид пластинок.

При составлении определительного ключа и описаний были использованы следующие отечественные и зарубежные литературные источники: Виноградова и др., 1980; Голлербах и др., 1953; Дедусенко-Щеголева и др., 1959; Дедусенко-Щеголева, Голлербах, 1962; Забелина и др., 1951;

Косинская, 1952, 1960; Киселев, 1954; Макарова, 1988, 1992; Матвиенко, 1954; Мошкова, Голлербах, 1986; Паламарь-Мордвинцева, 1982; Попова, 1955; Росс и др., 1983; Рудина, 1998; Царенко, 1990; Anagnostidis, Komárek, 1988; Anonymous, 1975; Barber, Haworth, 1981; Ettl, 1978, 1980; Huber-Pestalozzi, 1955; John et al., 2002; Komárek, Anagnostidis, 1990, 1998; Komárek, Fott, 1983; Krammer, 2000, 2002, 2003; Krammer, Lange-Bertalot, 1986, 1988, 1991a, 1991b, 2000; Kristiansen, Preisig, 2001; Lange-Bertalot, 2001; Popovský, Pfiester, 1990; Round et al., 1990; Starmach, 1985; Vinyard, 1974.

В разделе «Описания родов водорослей» иллюстрации каждого таксона располагаются непосредственно в тексте диагноза, в связи с этим подписи к рисункам не приводятся. Размерные характеристики таксонов варьируют и не являются критерием для разделения на уровне рода. Для уточнения размеров при необходимости следует использовать дополнительные определители, приведенные в списке литературы.

Авторы выражают искреннюю благодарность преподавателям и научным сотрудникам кафедры, а также всем коллегам которые принимали активное участие в обсуждении книги и помогали в подготовке материалов к публикации: С. С. Бариновой, Л. И. Барсовой, Е. Ю. Ворониной, О. А. Гореловой, С. И. Генкалу, А. И. Киму, А. А. Котову, М. С. Куликовскому, Е. С. Лобаковой, Е. Н. Патовой.

# СИСТЕМА ВОДОРОСЛЕЙ

## Синезеленые водоросли (CYANOPHYTA, CYANOPROKARYOTA)

- Cyanophyceae (Garrity, Winters et Searles, 2001)
  - Chroococcales (Komárek, Anagnostidis, 1998)
    - Merismopediaceae
      - Merismopedia*, *Gomphosphaeria*
    - Microcystaceae
      - Microcystis*, *Gloeocapsa*
    - Chroococcaceae
      - Chroococcus*, *Aphanothece*
  - Oscillatoriales (Anagnostidis, Komárek, 1988)
    - Phormidiaceae
      - Phormidium*, *Spirulina*
    - Oscillatoriaceae
      - Oscillatoria*
  - Nostocales (Komárek, Anagnostidis, 1989)
    - Scytonemataceae
      - Scytonema*
    - Microchaetaceae
      - Calothrix*
    - Nostocaceae
      - Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Nostoc*
    - Rivulariaceae
      - Rivularia*
  - Stigonematales (Komárek, Anagnostidis, 1990)
    - Stigonemataceae
      - Stigonema*
    - Mastigocladaceae
      - Hapalosiphon*, *Tolypothrix*

## Красные водоросли (RHODOPHYTA) (Margulis et al., 1990)

- Florideophyceae
  - Batrachospermales
    - Batrachospermaceae
      - Batrachospermum*

## Разножгутиковые водоросли (HETEROCONTOPHYTA, CHROMOPHYCOTA) (Kristiansen in Parker, 1982)

### Золотистые водоросли

- Chrysophyceae (Kristiansen, Preisig, 2001)
  - Chromulinales
    - Chromulinaceae

*Synuroopsis, Uroglena*  
Dinobryaceae  
*Dinobryon, Epipyxis*  
Paraphysomonadaceae  
*Chrysosphaerella*  
Chrysamoebaceae  
*Chrysostephanosphaera*  
Hibberdiales  
Stylococcaceae  
*Lagynion, Chrysopyxis*  
Synurophyceae  
Synurales  
Synuraceae  
*Synura*  
Mallomonadaceae  
*Mallomonas*

### **Желтозеленые водоросли**

Xanthophyceae (Hibberd in Parker, 1982)

Mischococcales  
Characiopsidaceae  
*Characiopsis*  
Ophiocytaceae  
*Ophiocytium*  
Tribonematales  
Tribonemataceae  
*Tribonema, Xanthonema*  
Vaucheriales  
Botrydiaceae  
*Botrydium*  
Vaucheriaceae  
*Vaucheria*

### **Диатомовые водоросли (Round, Crawford et Mann, 1990)**

Coscinodiscophyceae  
Thalassiosirales  
Stephanodiscaceae  
*Cyclotella, Cyclostephanos, Stephanodiscus*  
Melosirales  
Melosiraceae  
*Melosira*  
Aulacoseirales  
Aulacoseiraceae  
*Aulacoseira*  
Fragilariophyceae  
Fragilariales  
Fragilariaceae

*Fragilaria, Asterionella, Staurosirella, Staurosira, Pseudostaurosira, Fragilariforma, Martyana, Diatoma, Meridion, Synedra*

Tabellariales

Tabellariaceae

*Tabellaria*

Bacillariophyceae

Eunotiales

Eunotiaceae

*Eunotia*

Mastogloiales

Mastogloiaceae

*Aneumastus*

Cymbellales

Rhoicospheniaceae

*Rhoicosphenia*

Anomoeoneidaceae

*Anomoeoneis*

Cymbellaceae

*Placoneis, Cymbella, Encyonema, Cymbopleura (?)*

Gomphonemataceae

*Gomphonema, Gomphoneis, Reimeria*

Achnanthales

Achnanthaceae

*Achnanthes*

Cocconeidaceae

*Cocconeis*

Achnanthidiaceae

*Achnanthidium*

Naviculales

Diadesmidaceae

*Luticola*

Amphipleuraceae

*Amphipleura, Frustulia*

Brachysiraceae

*Brachysira*

Neidiaceae

*Neidium*

Sellaphoraceae

*Sellaphora, Fallacia*

Pinnulariaceae

*Pinnularia, Caloneis (?)*

Diploneidaceae

*Diploneis*

Naviculaceae

*Navicula, Hippodonta* (?)  
Pleurosigmataceae  
*Gyrosigma*  
Stauroneidaceae  
*Stauroneis, Craticula*  
Thalassiophysales  
Catenulaceae  
*Amphora*  
Bacillariales  
Bacillariaceae  
*Bacillaria, Hantzschia, Tryblionella, Nitzschia*  
Rhopalodiales  
Rhopalodiaceae  
*Epithemia, Rhopalodia*  
Surirellales  
Surirellaceae  
*Surirella, Campylodiscus, Cymatopleura*

**Рафидофитовые водоросли**

Raphidophyceae (Norris in Parker, 1982)  
Raphidomonadales  
Vacuolariaceae  
*Gonyostomum*

**Примнезиофитовые водоросли  
(PRYMNESIOPHYTA, НАРТОPHYTA)**

Prymnesiophyceae (Norris in Parker, 1982)  
Isochrysidales  
Derepyxidaceae  
*Rhipidodendron*

**Динофитовые водоросли (DINOPHYTA)**

Dinophyceae (Loeblich in Parker, 1982)  
Gymnodiniales  
Gymnodiniaceae  
*Gymnodinium*  
Peridinales  
Peridiniaceae  
*Peridinium, Peridiniopsis*  
Ceratiaceae  
*Ceratium*

**Эвгленовые водоросли (EUGLENOPHYTA)**

Euglenophyceae (Leedale, 1967)  
Euglenales  
Euglenaceae

*Euglena, Phacus, Lepocinclis, Trachelomonas, Strombomonas*

**Зеленые водоросли (CHLOROPHYTA) (Brands, 1989–2004)**

Chlorophyceae

Volvocales

Chlamydomonadaceae

*Chlamydomonas*

Spondylomoraceae

*Pyrobotrys*

Volvocaceae

*Gonium, Pandorina, Volvox*

Chlorococcales

Chlorococcaceae

*Characium*

Hydrodictyaceae

*Pediastrum*

Hormotilaceae

*Palmodictyon*

Oocystaceae

*Ankistrodesmus*

Dictyosphaeriaceae

*Dictyosphaerium*

Scenedesmaceae

*Coelastrum, Scenedesmus*

Microsporales

Microsporaceae

*Microspora*

Oedogoniales

Oedogoniaceae

*Oedogonium, Bulbochaete*

Chaetophorales

Chaetophoraceae

*Stigeoclonium, Draparnaldia, Chaetophora*

Ulotrichales

Aphanochaetaceae

*Aphanochaete*

Ulotrichaceae

*Ulothrix, Geminella*

Ctenocladales

Microthamniaceae

*Microthamnion*

Ulvales

Ulvellaceae

*Protoderma*

Cladophorales  
  Cladophoraceae  
    *Cladophora*  
Trentepohliales  
  Trentepohliaceae  
    *Trentepohlia*  
Conjugatophyceae (Margulis et al., 1990)  
  Zygnematales  
    Zygnemataceae  
      *Spirogyra, Mougeotia, Zygnema*  
    Mesotaeniaceae  
      *Spirotaenia, Cylindrocystis, Netrium*  
    Desmidiaceae  
      *Pleurotaenium, Tetmemorus, Euastrum, Micrasterias,*  
      *Actinotaenium, Cosmoastrum, Staurodesmus, Staurastrum,*  
      *Cosmarium, Pachyphorium, Xanthidium, Spondylosium,*  
      *Teilingia, Hyalotheca, Desmidium, Bambusina*  
    Peniaceae  
      *Penium, Closterium*  
Charophyceae  
  Coleochaetales  
    Coleochaetaceae  
      *Coleochaete*



## ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

**incl. (include)** — включая

**pro parte** — частично

**s. l. (sensu lato)** — в широком смысле

**s. str. (sensu stricto)** — в узком смысле

**Syn. (synonymum)** — синоним

**мкм** — микрометры ( $10^{-6}$ м)

**СМ** — световой микроскоп

**СЭМ** — сканирующий электронный микроскоп

**ТЭМ** — трансмиссионный электронный микроскоп

**ЭМ** — электронный микроскоп

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**АКИНЕТА** (у синезеленых водорослей) — клетка, которая отличается от вегетативных утолщенной оболочкой и более крупными размерами, светлой окраской, часто богатая гранулярными включениями (рис. 1, 5).

**АЛЬВЕОЛЫ** (у диатомовых водорослей) — удлиненные камеры, расположенные по направлению от осевой или центральной частей створки к краю и открывающиеся внутрь панциря большим отверстием с ареолированным наружным слоем.

**АМЕБОИДНЫЙ ТАЛЛОМ** — одноклеточные и колониальные формы, лишенные прочных клеточных покровов. Характерными особенностями являются способность к метаболическим изменениям формы тела и движением с помощью псевдоподий.

**АНТАПИКАЛЬНЫЕ ПЛАСТИНКИ** (у динофитовых водорослей) — пластинки гипотеки, расположенные на заднем конце клетки. Обозначаются как *a'* (Рис. 5).

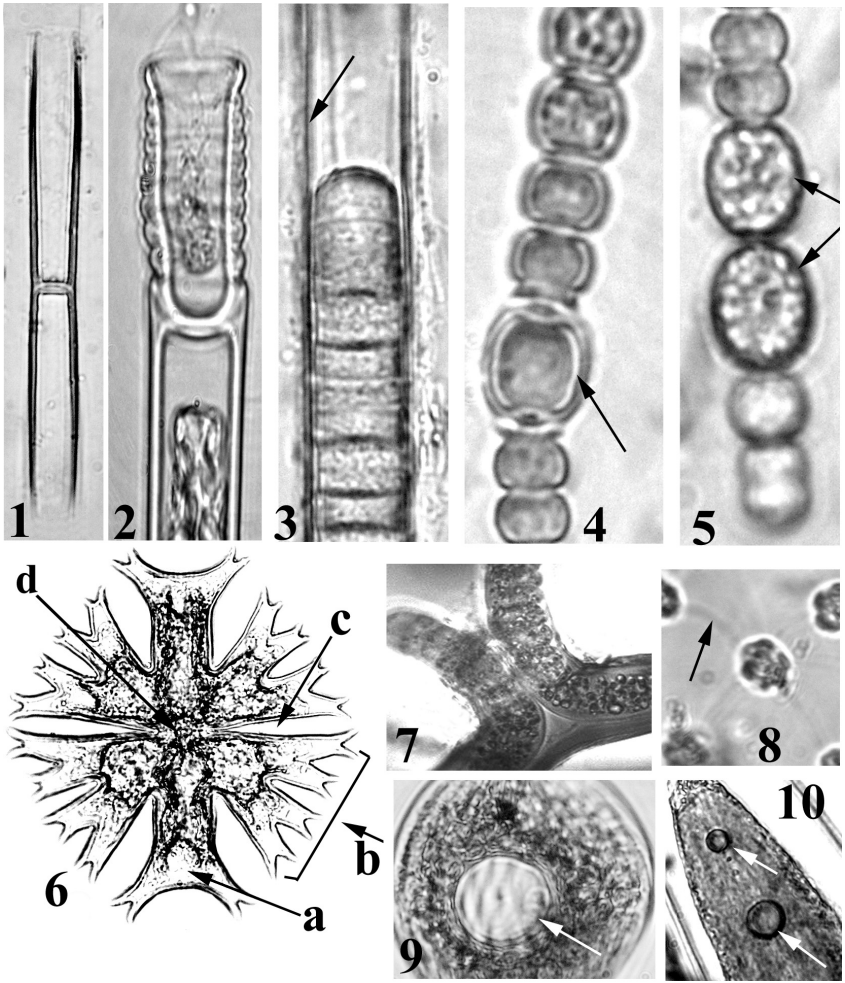
**АПИКАЛЬНЫЕ ПЛАСТИНКИ** (у динофитовых водорослей) — пластинки эпитеки, расположенные вокруг апикального отверстия или вокруг шва, занимающего место апекса. Обозначаются как *a* (рис. 5).

**АРЕОЛЫ** (у диатомовых водорослей) — отверстия в стенках створок панциря, прикрытые с наружной и/или внутренней сторон тонким кремнеземным образованием (велумом).

**АССИМИЛЯТОРНЫЕ КЛЕТКИ** — клетки, содержащие хлоропласты и принимающие участие в процессах фотосинтеза.

**АУКСОСПОРА** (у диатомовых водорослей) — клетка, образующаяся в результате полового процесса или апогамно, которая увеличивается до максимального размера. Ее клеточный покров имеет специализированную структуру и отличается от вегетативной клетки.

- БЕНТОС** — совокупность организмов, жизнь которых связана с дном водоема. Слово «бентос» происходит от греческого «*βεντος*» — дно моря.
- БЕСПОЛЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ** — при котором не показан половой процесс.
- БОКОВАЯ ЛОПАСТЬ** (у десмидиевых водорослей) — часть клетки, расположенная с обеих сторон от полярной лопасти. Может быть разделенной на лопасти второго, третьего и т. д. порядков. Характерна для родов *Euastrum*, *Micrasterias* (рис. 1, *6b*).
- ВЕТВИ ШВА** (у диатомовых водорослей) — щели шва, расположенные между порами центрального и конечного узелков.
- ВЛАГАЛИЩЕ** (у синезеленых водорослей) — слизистый чехол, окружающий трихомы. Может быть бесцветным или окрашенным, гомогенным или слоистым (рис. 1, *3*).
- ВСТАВОЧНЫЙ ОБОДОК** (у диатомовых водорослей) — кремнеземный элемент пояскового ободка, расположенный проксимально к створке (между загибом створки и поясковым ободком).
- ГАЗОВЫЕ ВАКУОЛИ** (у синезеленых водорослей) — заполненные газом структуры в клетке, неправильной формы, образованные собиранием газовых везикул. Обеспечивают плавучесть клеток. В СМ имеют вид мелких черных точек.
- ГАЗОВЫЕ ВЕЗИКУЛЫ** (у синезеленых водорослей) — цилиндрические структуры, формирующие газовые вакуоли, имеют белковую стенку и заполнены газом. Обеспечивают плавучесть клеток.
- ГАПЛОИДНО-ДИПЛОИДНЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СО СПОРИЧЕСКОЙ РЕДУКЦИЕЙ** — часть жизненного цикла вегетативная особь гаплоидна, а часть — диплоидна, редукционное деление происходит перед образованием спор бесполого размножения. Гаплоидное поколение называют гаметофитом, диплоидное — спорофитом. Если гаметофит и спорофит морфологически не отличаются, то смену поколений называют изоморфной. Если они морфологически различны — гетероморфной.
- ГАПЛОИДНЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ С ЗИГОТИЧЕСКОЙ РЕДУКЦИЕЙ** — вегетативная особь гаплоидна, редукционное деление происходит в зиготе.
- ГЕТЕРОГАМИЯ (АНИЗОГАМИЯ)** — тип полового процесса, при котором сливаются морфологически разные подвижные гаметы. Гамету большего размера называют условно женской, а меньшую — мужской.
- ГЕТЕРОПОЛЬНАЯ КЛЕТКА** — клетка, у которой концы имеют разную форму.
- ГЕТЕРОТРИХАЛЬНЫЙ (РАЗНОНИТЧАТЫЙ) ТАЛЛОМ** — состоит из двух систем нитей: горизонтальной (стелется по субстрату и выполняет функцию закрепления) и вертикальной (выполняет функцию ассимиляции).



**Рис. 1. Клетки и клеточные структуры**

1 — H-образный участок оболочки у *Tribonema*, 2 — колпачки у *Oedogonium* 3 — влагалище у *Phormidium*, 4 — гетероциста у *Anabaena*, 5 — спора (акинета) у *Anabaena*, 6 — клетка десмидиевой водоросли: а — полярная лопасть, b — боковая лопасть, с — синус, d — перешеек, 7 — ложное ветвление у *Scytonema*, 8 — плазмодесма у *Volvox*, 9 — парамия у *Phacus*, 10 — пиреноиды у *Closterium*.

- ГЕТЕРОЦИСТА** (у синезеленых водорослей) — апикальная или ин-теркалярная клетка, которая отличается от вегетативных клеток большими размерами, светлой окраской, гомогенным содержимым и утолщенной многослойной оболочкой. В местах соединений с вегетативными клетками гетероциста имеет поровые пробки, преломляющие свет. В гетероцистах происходит фиксация азота в аэробных условиях (рис. 1, 4).
- ГИАЛИНОВЫЕ ПОЛОСЫ, ПОЛЯ** и т. д. (у диатомовых водорослей) — бесструктурные (неперфорированные) участки створки.
- ГИПОТЕКА** (у диатомовых водорослей) — нижняя, меньшая половинка панциря, состоящая из гиповальвы и пояскового ободка (гипоцингулюма).
- ГИПОТЕКА (ГИПОВАЛЬВА, ГИПОКОНА)** (у динофитовых водорослей) — нижняя (задняя) половина клетки (рис. 5).
- ГИПОЦИНГУЛУМ** (у диатомовых водорослей) — поясковый ободок гипотеки.
- ГЛАЗОК (СТИГМА)** (у монадных клеток) — см. **СТИГМА**.
- ГЛОТКА** (у эвгленовых водорослей) — колбовидное образование на переднем конце клетки, образованное за счет впячивания. Глотка состоит из канала и резервуара. Со дна глотки отходят жгутики.
- ГОРМОГОНИЙ** (у синезеленых водорослей) — многоклеточная нить, состоящая из однотипных, более мелких, по сравнению с вегетативными, клеток. Обладает активным скользящим движением.
- ДВУГУБЫЙ ВЫРОСТ (РИМОПОРТУЛА, ЛАБИАТНЫЙ ВЫРОСТ, СЛИЗЕВАЯ ПОРА)** (у диатомовых водорослей) — специализированная трубка, пронизывающая створку насквозь и имеющая наружное и внутреннее отверстия различной формы. Через отверстие выделяется слизь, с помощью которой клетки соединяются в колонии, прикрепляются к субстрату и т. п.
- ДИПЛОИДНЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ С ГАМЕТИЧЕСКОЙ РЕДУКЦИЕЙ** — вегетативная особь диплоидна, редукционное деление происходит перед образованием гамет.
- ДИСТАЛЬНЫЙ** — удаленный.
- ДОМИК** (у золотистых, эвгленовых водорослей) — образование, в котором располагается клетка. Домик может быть бесцветным, состоять из целлюлозы (например, у *Dinobryon*), или быть окрашенным, содержать соли магния, железа и др. (например, у *Trachelomonas*).
- ДОРСОВЕНТРАЛЬНОЕ** — строение, при котором клетки имеют брюшную и спинную стороны.
- ЗАГИБ СТВОРКИ** (у диатомовых водорослей) — отогнутая краевая часть створки, часто отличающаяся и структурой.
- ЗАДНИЕ ЭКВАТОРИАЛЬНЫЕ (ПОСТЭКВАТОРИАЛЬНЫЕ) ПЛАСТИНКИ** (у динофитовых водорослей) — пластинки гипотеки,

примыкающие к поперечной борозде. Обозначаются как *zd* (рис. 5).

**ИЗОГАМИЯ** — тип полового процесса, при котором сливаются морфологически одинаковые подвижные гаметы.

**ИЗОПОЛЬНАЯ КЛЕТКА** — концы клетки имеют одинаковую форму.

**ИНВОЛЮКРУМ** — плотный слой слизи, окружающий колонию.

**ИНТЕРКАЛЯРНЫЙ** — вставочный.

**ИНТЕРФИБУЛА** (у диатомовых водорослей) — отверстия между фибулами, с помощью которых каналовидный шов соединяется с полостью панциря. В отечественной литературе обычно используется термин «килевые точки».

**КАЛИПТРА** (у синезеленых водорослей) — колпачковидное утолщение оболочки наружных стенок конечных клеток трихома в форме закругленного или конусовидного образования.

**КАНАЛ КРЫЛА** (у диатомовых водорослей) — выпуклая складка, продолжающаяся в плоскость створки в виде ребра.

**КАНАЛОВИДНЫЙ ШОВ** (у диатомовых водорослей) — трубка, проходящая в стенке створки и более или менее выступающая на ее внутренней поверхности. На наружной поверхности трубки расположена щель, которой она сообщается с внешней средой.

**КИЛЕВЫЕ ТОЧКИ** (у диатомовых водорослей) — см. **ИНТЕРФИБУЛА**.

**КИЛЬ** (у диатомовых водорослей) — вершина гребня, несущая шов, при этом створка у шва резко загнута под углом.

**КОККОИДНЫЙ ТАЛЛОМ** — одноклеточные и колониальные формы, большая часть которых неподвижна в вегетативном состоянии (если клетки способны к движению, то не за счет жгутиков).

**КОЛПАЧОК** (у эдогониевых водорослей) — остаток оболочки материнской клетки, который образуется в результате вегетативного деления клеток таллома (рис. 1, 2).

**КОНЕЧНЫЕ (ПОЛЯРНЫЕ) ПОРЫ ШВА** (у диатомовых водорослей) — расширенные щели ветвей шва, которые примыкают к конечному узелку.

**КОНЕЧНЫЙ УЗЕЛОК** (у диатомовых водорослей) — кремнеземное утолщение на концах створок, в которых оканчиваются ветви шва.

**КОНОПЕУМ** (у диатомовых водорослей) — вытянутый бесструктурный кремнеземный лоскут, расположенный поверх кремнеземного слоя и обычно прикрепленный к нему только одним своим краем вдоль осевого поля. Характерен для рода *Sellaphora*.

**КОНЬЮГАЦИЯ** — тип полового процесса, при котором сливаются протопласты двух вегетативных клеток.

**КРАЕВАЯ ЗОНА** (у диатомовых водорослей) — удаленная от центра часть лицевой поверхности створки у центральных диатомей.

**КРЫЛО** (у диатомовых водорослей) — разновидность килия, когда в нем чередуются окна (участки слияния лицевой части створки и загиба)

и каналы крыла (проходы между полостью панциря и каналом шва). Каналы крыла образованы выпуклыми складками, продолжающимися в плоскости створок в виде ребер.

**ЛИГУЛА** (у диатомовых водорослей) — выступающая часть замкнутого пояскового ободка, направленная в сторону створки.

**ЛОЖНОЕ ВЕТВЛЕНИЕ** (у синезеленых водорослей) — образуется не за счет латерального деления клеток, а в результате выхода из чехла с одной стороны части или петли трихома (рис. 1, 7).

**ЛОКУЛЯРНЫЕ АРЕОЛЫ (ЛОКУЛЫ)** (у диатомовых водорослей) — ареолы, расширенные во внутреннем слое стенки панциря.

**МЕТАБОЛИЧНЫЕ КЛЕТКИ** (у эвгленовых водорослей) — клетки, способные изменять форму тела.

**МОНАДНЫЙ ТАЛЛОМ** — одноклеточные и колониальные формы, подвижные в вегетативном состоянии за счет жгутиков.

**Н-ОБРАЗНЫЙ УЧАСТОК ОБОЛОЧКИ** — фрагмент оболочки нитчатых представителей *Tribonemataceae* и *Microspogaceae*, заметный при распадении нити на отдельные части или в процессе вегетативного размножения (рис. 1, 1).

**НАСТОЯЩЕЕ ВЕТВЛЕНИЕ** (у синезеленых водорослей) — образуется в результате деления клетки трихома в косой плоскости.

**ОКНО** (у диатомовых водорослей) — открытое или частично замкнутое отверстие, окруженное щелью, где сливаются загиб и поверхность створки.

**ООГАМИЯ** — тип полового процесса, при котором сливаются неподвижные женские гаметы — яйцеклетки с мужскими гаметами. Если мужская гамета подвижна, то ее называют сперматозоид, если неподвижна — спермаций.

**ОСЕВОЕ ПОЛЕ** (у диатомовых водорослей) — гиалиновое поле, расположенное вдоль апикальной оси створки у пеннатных диатомовых.

**ПАЛЬМЕЛЛОИДНЫЙ (ГЕМИМОНАДНЫЙ) ТАЛЛОМ** — одноклеточные и колониальные формы, неподвижные в вегетативном состоянии, но имеющие атрибуты монадного типа (остатки жгутиковых корешков, стигмы и др.). Часто клетки погружены в слизь.

**ПАНЦИРЬ** (у диатомовых водорослей) — кремнеземная оболочка клетки, состоящая из двух половинок — эпитеки и гипотеки.

**ПАНЦИРЬ** (у динофитовых водорослей) — см. **ТЕКА**.

**ПАРАМИЛИИ** (у эвгленовых водорослей) — крупные зерна парамилона (запасного продукта эвгленовых водорослей), расположенные в цитоплазме клетки. Число и форма, а также расположение парамилий в клетке постоянны для вида (рис. 1, 9).

**ПАРЕНХИМАТОЗНЫЙ (ТКАНЕВОЙ) ТАЛЛОМ** — клетки которого способны делиться в трех взаимно перпендикулярных направлениях, образуя ткань.

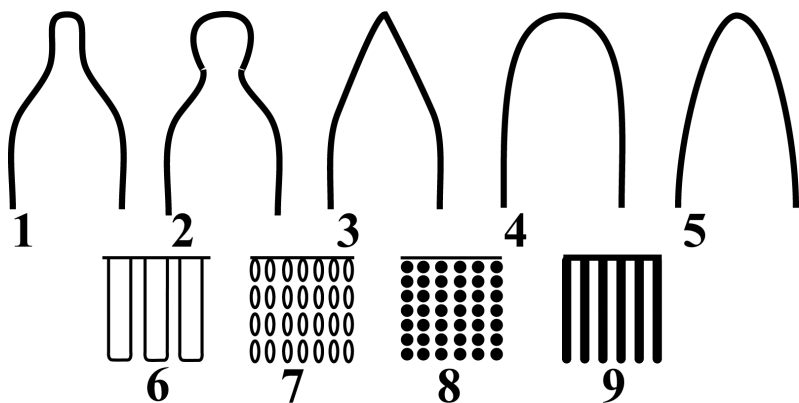


Рис. 2. Форма концов клеток (1–5) и штрихи (6–9) диатомовых водорослей

1 — клювовидный, 2 — головчатый, 3 — клиновидный, 4 — закругленный, 5 — заостренный, 6 — в виде камер, 7 — линейчатые, 8 — пунктирные, 9 — гладкие.

**ПЕЛЛИКУЛА** (у эвгленовых водорослей) — клеточный покров, образованный за счет расположенных под плазматической мембраной белковых полос с рельефными очертаниями.

**ПЕРЕДНИЕ ЭКВАТОРИАЛЬНЫЕ (ПРЕЭКВАТОРИАЛЬНЫЕ) ПЛАСТИНКИ** (у динофитовых водорослей) — пластинки эпители, примыкающие к поперечной борозде. Обозначаются как *пр*.

**ПЕРЕШЕЕК (ИСТМУС)** (у десмидиевых водорослей) — соединение между двумя полуклетками (рис. 1, *6d*).

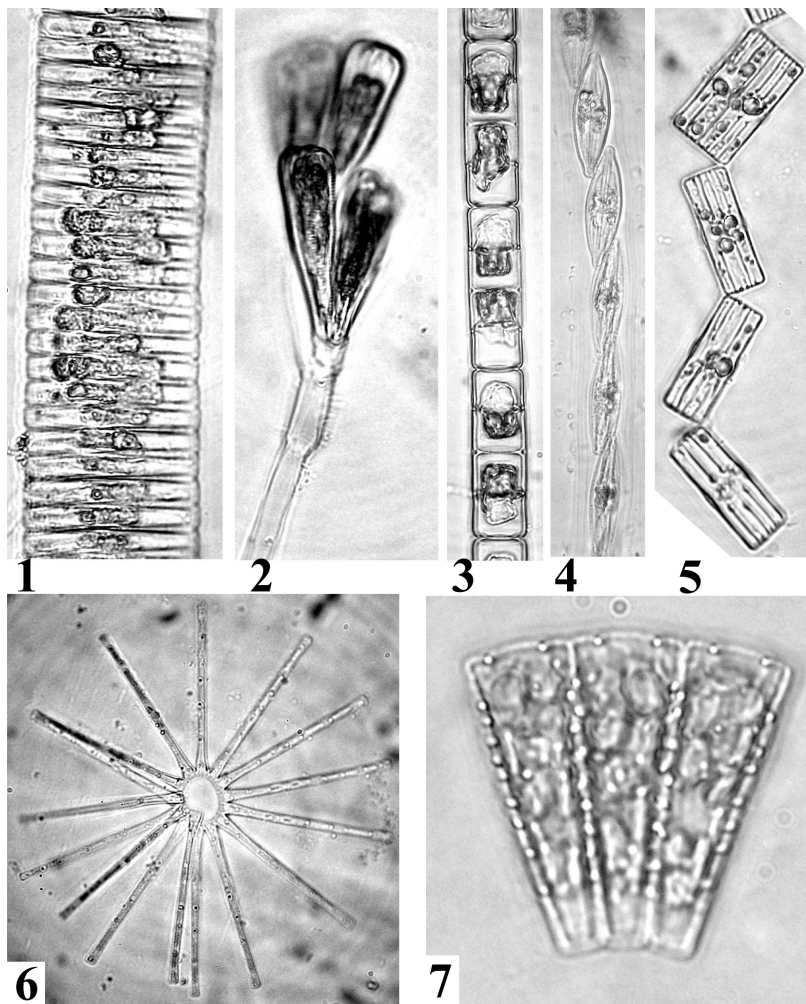
**ПИРЕНОИД** — участок хлоропласта (обычно заметный в СМ), в котором расположен фермент темновой фазы фотосинтеза рибулозодифосфат карбоксилаза (рубиско). У зеленых водорослей вокруг пиреноида сосредоточены запасные полисахариды (рис. 1, *10*).

**ПЛАНКТОН** — совокупность организмов, обитающих в толще воды и не способных активно сопротивляться переносу течениями. Слово «планктон» происходит от греческого «πλανω» — скиталец, бродяга.

**ПЛАЗМОДЕСМЫ** — тонкие протоплазматические соединения между двумя клетками (рис. 1, *8*).

**ПОЛУКЛЕТКА** (у десмидиевых водорослей) — половинка клетки, симметричная второй половинке. Две полуклетки соединяются друг с другом перешейком.

**ПОЛЯРНАЯ ЛОПАСТЬ** (у десмидиевых водорослей) — апикальная часть клетки, отделенная с обеих сторон вырезами, которые могут иметь различную глубину. Характерна для родов *Euastrum*, *Micrasterias* (рис. 1, *6a*).

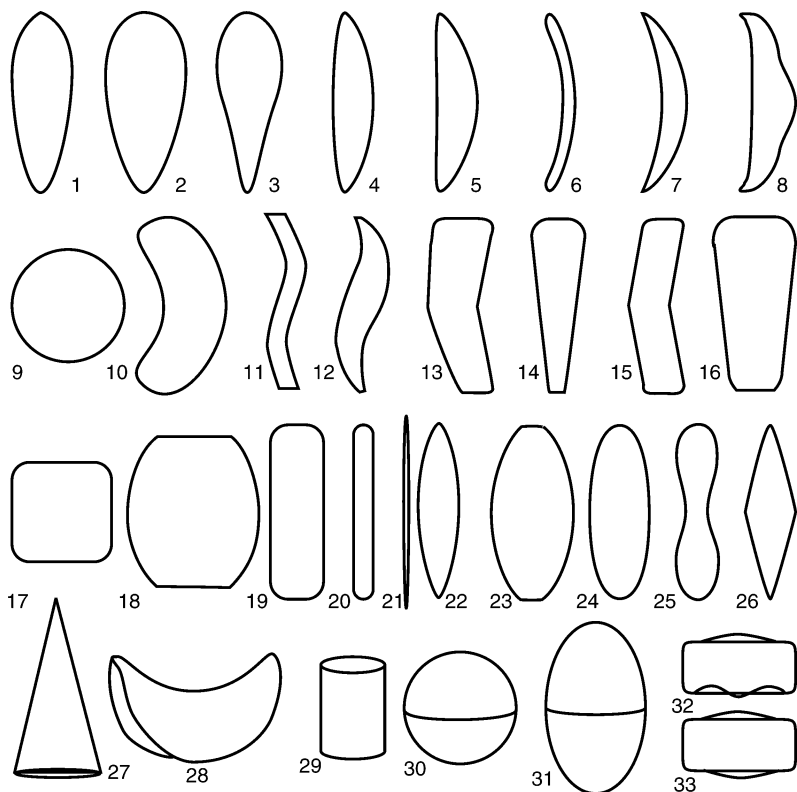


**Рис. 3. Колонии диатомовых водорослей**

1 — лентовидная (*Fragilaria*), 2 — на слизистых ножках (*Gomphonema*), 3 — нитчатая (*Melosira*), 4 — клетки в слизистых трубках (*Frustulia*), 5 — зигзагообразная (*Tabellaria*), 6 — звездчатая (*Asterionella*), 7 — веерообразная (*Meridion*).



- ПОПЕРЕЧНАЯ БОРОЗДА** (у динофитовых водорослей) — борозда, опоясывающая клетку по кольцу или по спирали или охватывающая только половину клетки. Поперечная борозда разделяет клетку на эпитеку и гипотеку (рис. 5).
- ПОПЕРЕЧНАЯ ОСЬ СИММЕТРИИ (ТРАНСАПИКАЛЬНАЯ)** — ось, проходящая по поперечной оси клетки.
- ПОРОИДЫ** (у диатомовых водорослей) — ареолы цилиндрической или конусовидной формы.
- ПОРЫ** (у диатомовых водорослей) — сквозные отверстия в стенке панциря.
- ПОЯСКОВЫЙ ОБОДОК (КОПУЛА)** (у диатомовых водорослей) — элемент пояска.
- ПОЯСОК** (у диатомовых водорослей) — часть панциря, расположенная между створками, состоящая из поясковых ободков. Часть пояска, прилегающая к эпитеке, называется эпицингулом, к гипотеке — гипоцингулом.
- ПРОДОЛЬНАЯ БОРОЗДА** (у динофитовых водорослей) — борозда, расположенная на брюшной стороне клетки, обычно более или менее перпендикулярно поперечной борозде. У большинства представителей располагается на гипотеке, но иногда заходит на эпитеку (рис. 5).
- ПРОДОЛЬНАЯ ОСЬ СИММЕТРИИ (АПИКАЛЬНАЯ)** — ось, проходящая по продольной оси клетки.
- ПСЕВДОПАРЕНХИМАТОЗНЫЙ (ЛОЖНОТКАНЕВОЙ) ТАЛЛОМ** — образуется в результате срастания нитей обильно разветвленно-го разноритчатого таллома.
- ПСЕВДОПОДИИ** — цитоплазматические выросты, временно образующиеся на поверхности клеток.
- ПСЕВДОСЕПТА** (у диатомовых водорослей) — кремнеземная складка, вдающаяся внутрь панциря в виде короткой перегородки. Частный случай ребра.
- РАДИАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ** (у диатомовых водорослей) — характерна для центрических диатомей, у которых створка имеет множество осей симметрии, являющихся диаметром створки.
- РЕБРО** (у диатомовых водорослей) — вытянутое утолщение створки, выступающее из конца створки в створковой плоскости (в плоскости створки).
- РИЗОИД** — структура, с помощью которой водоросль закрепляется на субстрате. Может иметь вид корнеподобных нитей (одноклеточных или многоклеточных) или подошвы.
- РИЗОПОДИИ** — тонкие, длинные, разветвленные, иногда анастомозирующие между собой нитевидные выросты цитоплазмы, внутри которых находятся микрофиламенты.



**Рис. 4. Формы клеток водорослей**

1, 22 — ланцетная, 2 — яйцевидная, 3 — булавовидная, 4, 5 — полулунная, 6 — дуговидная, 7 — серповидная, 8 — скобовидная, 9 — округлая, 10 — почковидная, 11, 12 — сигмовидная, 13 — трапециевидно изогнутая, 14 — клиновидная, 15 — прямоугольно изогнутая, 16 — трапециевидная, 17 — квадратная, 18 — бочонковидная, 19 — прямоугольная, 20 — линейная (палочковидная), 21 — игловидная, 23, 24 — эллиптическая, 25 — гитаровидная (гантелевидная), 26 — ромбовидная, 27 — конусовидная, 28 — седловидная, 29 — цилиндрическая, 30 — шаровидная, 31 — эллипсоидная, 32, 33 — дисковидная.

**РИМОПОРТУЛА** (у диатомовых водорослей) — см. **ДВУГУБЫЙ ВЫРОСТ**.

**СЕПТА** (у диатомовых водорослей) — внутренняя кремнеземная складка, вдающаяся внутрь панциря из пояскового ободка.

**СОМАТИЧЕСКАЯ РЕДУКЦИЯ** — редукционное деление происходит в вегетативной клетке.

**СИНУС** (у десмидиевых водорослей) — угол, образуемый обращенными друг к другу стенками свободной части полуклеток. Синус может быть узким или линейным, закрытым или открытым и т. д. (рис. 1, 6с).

**СИФОНАЛЬНЫЙ ТАЛЛОМ** — представлен одной гигантской, чаще всего многоядерной клеткой; перегородки появляются при повреждениях таллома или при формировании репродуктивных органов.

**СИФОНОКЛАДАЛЬНЫЙ ТАЛЛОМ** — изначально закладывается как сифональный, а затем в нем формируются перегородки, при этом митозы и цитокинезы происходят независимо.

**СРЕДНЕЕ ПОЛЕ** (у диатомовых водорослей) — расширение осевого поля на середине створки.

**СРЕДИННЫЕ (ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ) ПЛАСТИНКИ** (у динофитовых водорослей) — пластинки эпитеки и/или гипотеки, вклинивающиеся, соответственно, между рядами апикальных и передних экваториальных пластинок или между рядами антапикальных и задних экваториальных пластинок. Обозначаются как *cp* и *cp'* соответственно. Срединные пластинки на гипотеке встречаются довольно редко (рис. 5).

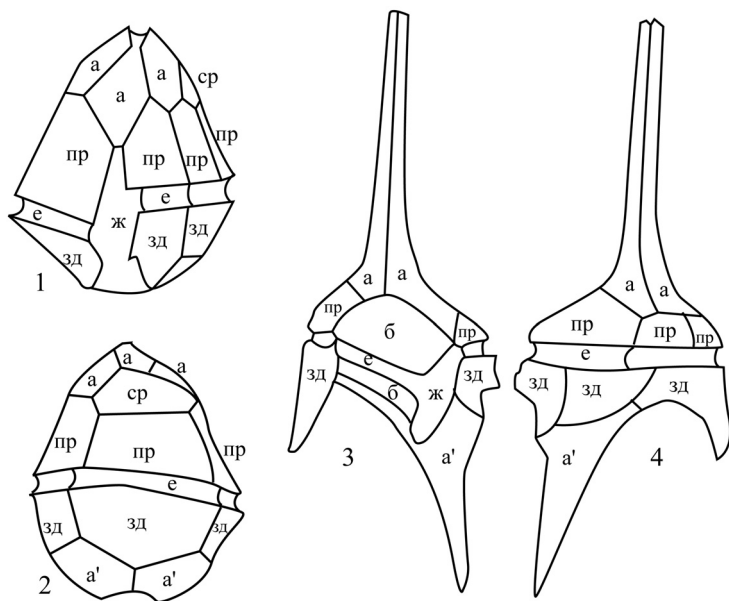
**СТАВРОС** (у диатомовых водорослей) — центральный узелок, расширенный транспикально и часто достигающий краев створки. Характерен для рода *Stauroneis*.

**СТВОРКА** (у диатомовых водорослей) — компонент панциря. У диатомовых различают две створки — эпивальву и гиповальву.

**СТИГМА** (у диатомовых водорослей) — расположенная на среднем поле перфорация, не замкнутая на наружной поверхности створки. Структура недостаточно изучена, вследствие чего термин применяют для структур различного строения. Встречается у представителей рода *Cymbella*, *Luticola* и др.

**СТИГМА (ГЛАЗОК)** (у монадных клеток) — один из компонентов фоторецепторного аппарата, состоящий из липидных глобул, содержащих каротиноиды. Глазок функционирует подобно диафрагме (открывает и закрывает фоторецептор).

**ТАЛЛОМ (СЛОЕВИЩЕ)** — вегетативное тело, не дифференцированное на отдельные органы (стебли, листья, корни).



**Рис. 5. Расположение текальных пластинок у динофитовых водорослей**

1 — *Peridinium* с брюшной стороны, 2 — *Peridinium* со спинной стороны, 3 — *Ceratium* с брюшной стороны, 4 — *Ceratium* со спинной стороны; а — апикальные, пр — презэкваториальные, ср — срединные, эд — задние экваториальные, а' — антапикальные, б — брюшные.

**ТЕКА (ПАНЦИРЬ)** (у динофитовых водорослей) — клеточный покров, образованный везикулами (альвеолами), расположенными под плазматической мембраной, которые содержат целлюлозные пластинки. Под везикулами располагаются микротрубочки (рис. 5).

**ТЕКАЛЬНЫЕ ПЛАСТИНКИ (ЩИТКИ)** (у динофитовых водорослей) — везикулы (альвеолы), расположенные под плазматической мембраной и содержащие целлюлозные пластинки, которые формируют теку (панцирь). Для систематики родов и видов важно число, расположение и форма пластинок, которые записываются в виде соответствующей формулы. В состав эпитеки входят: апикальные (а), передние (пр) и срединные пластинки (ср); в состав гипотеки: антапикальные (а'), задние (эд) и срединные пластинки (ср').

**ТРАНСАПИКАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ** — плоскость, перпендикулярная продольной оси клетки.

**ТРИХАЛЬНЫЙ (НИТЧАТЫЙ) ТАЛЛОМ** — имеет вид нити, клетки которой способны к делению только в одном направлении.

- ТРИХОМ** (у синезеленых водорослей) — клетки, собранные в нить, которая может быть одно- или многорядной. В микробиологии принято называть трихомом цепочку клеток без чехла.
- ТРИХОЦИСТЫ** (у динофитовых, рафидофитовых водорослей) — оргanelлы, расположенные на клеточной поверхности, которые выстреливают нити в ответ на раздражение клетки.
- ФИБУЛА** (у диатомовых водорослей) — кремнеземные участки (ребра) стенки каналовидного шва.
- ХЛОРОПЛАСТ (ХРОМАТОФОР)** — пластида, в которой находятся фотосинтетические пигменты.
- ХОЛОГАМИЯ** — тип полового процесса, при котором сливаются вегетативные клетки, принимающие на себя функцию гамет. Характерна для монадных одноклеточных водорослей, лишенных клеточных стенок.
- ЦЕНОБИЙ** — колония с фиксированным числом клеток, рост которой осуществляется за счет роста клеток, а не за счет их деления.
- ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПОЛЕ** (у диатомовых водорослей) — центральная гиалиновая часть створки центральных диатомей.
- ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ПОРЫ ШВА** (у диатомовых водорослей) — расширенные щели ветвей шва, которые примыкают к центральному узелку.
- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УЗЕЛОК** (у диатомовых водорослей) — кремнеземное утолщение между двумя ветвями шва.
- ЦИСТА** — клетка, имеющая утолщенные покровы и служащая для перенесения неблагоприятных условий.
- ЧЕШУЙКИ** (у золотистых водорослей) — кремниевые образования на поверхности клетки. В СМ слабо различимы.
- ШТРИХИ** (у диатомовых водорослей) — в СМ темные линии, расположенные на створках, соответствующие рядам пор, ареол, альвеол. Штрихи бывают одно-, двух-, — многорядными. У центральных диатомовых расположены радиально, у пениатных — перпендикулярно продольной плоскости створки (рис. 2, 6–9).
- ЩЕЛЕВИДНЫЙ ШОВ** (у диатомовых водорослей) — щель, проходящая через створку.
- ЭПИВАЛЬВА** (у диатомовых водорослей) — створка, принадлежащая эпитеке.
- ЭПИТЕКА** (у диатомовых водорослей) — верхняя, большая половинка панциря, состоящая из эпивальвы и пояскового ободка (эпицингулюма).
- ЭПИТЕКА (ЭПИВАЛЬВА, ЭПИКОНА)** (у динофитовых водорослей) — верхняя половина клетки (рис. 5)
- ЭПИФИТЫ** — организмы, развивающиеся на растениях.
- ЭПИЦИНГУЛОМ** (у диатомовых водорослей) — поясковый ободок эпитеки.

# ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ РОДОВ ВОДОРОСЛЕЙ

1. Водоросли, имеющие вид однорядной или многорядной нити (неветвящейся или ветвящейся, в последнем случае может различаться главная ось и боковые веточки). Многоклеточные или колониальные формы.

## I. Ветвление присутствует.

А. Водоросли обитают в воде.

а. Водоросли имеют вид кустиков, в которых различается главная ось и пучки боковых ветвей (ассимиляторов), располагающиеся мутовками вдоль главной оси. Иногда конечная клетка переходит в постепенно утончающийся длинный волосок.

+. Водоросли макроскопические (до 15 см). Клетки боковых ветвей яйцевидные. Характеризуется светло- или темно-серо-зеленой, изредка сине-зеленой или красноватой окраской.

*Batrachospermum* (стр. 70)

++. Клетки боковых ветвей цилиндрические или бочонковидные, но не яйцевидные. Характеризуется светло- или темно-зеленой окраской.

*Draparnaldia* (стр. 128)

б. Водоросли имеют вид кустиков, в которых главная ось не выражена.

+. Кустики образованы последовательным соединением клеток.

#. Конечные клетки нитей часто заканчиваются одно- или многоклеточными волосками.

α. Кустики у основания рыхлые, нити обильно ветвящиеся, концы веточек часто принимают вид кистей за счет многократного ветвления. Часто конечная клетка переходит в постепенно утончающийся длинный многоклеточный волосок. Развиваются преимущественно на отмерших растениях, образуют мелкие плотные шарики.

*Chaetophora* (стр. 121)

β. Кустики рыхлые, не принимающие вид слизистых шариков. Нити беспорядочно ветвящиеся. Боковые ветви рассеянные, очередные или супротивные. Некоторые конечные клетки заканчиваются многоклеточным волоском.

*Stigeoclonium* (стр. 143)

δ. Все клетки нити одинаковые, бочонковидные. Кустики рыхлые. Ветвление нечастое. Некоторые конечные клетки заканчиваются одноклеточным волоском, луковицевидно вздутым у основания.

*Bulbochaete* (стр. 120)

##. Конечные клетки нитей не заканчиваются волосками.  
α. Клетки цилиндрические, оболочки тонкие. Боковые ветви образованы 1–2 клетками.

*Microthamnion* (стр. 133)

β. Клетки часто слегка вздуты, оболочки толстые, иногда слоистые. Боковые ветви образованы большим числом клеток.

*Cladophora* (стр. 122)

++. Кустики образованы слизистыми сгруппированными трубками, в свободных концах которых находятся клетки. Ветвление дихотомическое.

*Rhipidodendron* (стр. 112)

с. Водоросли микроскопические, образуют дерновинки, плотные или более или менее рыхлые скопления, большей частью спутанные. Часто встречаются одиночные нити. Хлоропластов нет, содержимое клеток неразлично, но клетки не пустые.

+. Ветвление более или менее обильное, двустороннее.

#. Нити образованы несколькими или редко одним рядом клеток. Ветвление только настоящее.

*Stigonema* (стр. 69)

##. Нити образованы только одним рядом клеток. Ветвление ложное.

α. Ложные ветви преимущественно двойные, слои влагалищ нередко косо расходящиеся.

*Scytonema* (стр. 67)

β. Ложные ветви преимущественно одиночные, слои влагалищ параллельные.

*Tolypothrix* (стр. 69)

++. Ветвление большей частью одностороннее.

*Hapalosiphon* (стр. 64)

d. Таллом полностью распростертый по субстрату, ползучий.

+. Нити сближенные, радиально расходящиеся от центральной группы клеток.

*Protoderma* (стр. 138)

++. Нити простые или беспорядочно ветвящиеся, расположенные большей частью линейно. От выпуклой стороны многих клеток отходят бесцветные одноклеточные волоски.

*Aphanochaete* (стр. 119)

В. Водоросли обитают на почве, в переувлажненных местах. Таллом имеет вид ветвящихся нитей, без перегородок. Перегородки могут появляться при повреждениях или при формировании органов размножения.

*Vaucheria* (стр. 79)

- С. Водоросли обитают на коре деревьев, образуя красноватый или желтоватый налет. Таллом имеет вид ветвящихся нитей, которые часто распадаются на отдельные клетки.

*Trentepohlia* (стр. 145)

## II. Ветвление отсутствует.

- А. Все клетки нити имеют одинаковое строение (изредка за исключением конечных клеток).

- а. Каждая клетка нити образована двумя полуклетками, т. е. в центральной ее части имеется более или менее выраженная перетяжка.

- + . Клетки глубоко перетянутые посередине.

- #. В местах соединения клеток имеются верхушечные выросты (4 гранулы).

*Teilingia* (стр. 144)

- ##. В местах соединения клеток гранулы отсутствуют.

*Spondylosium* (стр. 141)

- ++ . Клетки слабо перетянутые.

- #. Клетки цилиндрические.

*Hyalotheca* pro parte (стр. 131)

- ##. Клетки сдавленные, ширина более чем в 2 раза превосходит длину. Соединение клеток отчетливо выражено. Нити имеют вид спирально скрученных.

*Desmidium* (стр. 127)

- ###. Клетки бочонкообразные, обычно в центральной части шире, чем у основания.

*Bambusina* (стр. 120)

- б. Клетки не имеют выраженных перетяжек в центральной части.

- + . Хлоропластов нет, содержимое клеток неясно зернистое. Окраска варьирует от светло- до темно-сине-зеленой, иногда слегка желтоватое.

- #. Трихомы (нити) зигзагообразно изогнуты.

*Spirulina* (стр. 68)

- ##. Трихомы прямые.

- а. Трихомы, окруженные слизистым чехлом (влагалищем), хорошо заметным на обрыве трихома.

*Phormidium* (стр. 66)

- б. Трихомы, не окруженные влагалищем.

*Oscillatoria* (стр. 66)

- ++ . Хлоропласт 1 в виде незамкнутого кольца. Пиреноиды (1 или несколько) имеются.

*Ulothrix* (стр. 145)

- +++ . Хлоропластов 2 в каждой клетке, звездчатой формы.

*Zygnema* (стр. 148)



++++. Хлоропласты (1 или несколько) в виде спирально скрученных лент.

*Spirogyra* (стр. 140)

+++++. В каждой клетке по одному хлоропласту пластинчатой формы со многими пиреноидами.

*Mougeotia* (стр. 133)

++++++. Хлоропласты разнообразной формы (звездчатые, пластинчатые, дисковидные, зерновидные и др.) одиночные или множественные, с одним или несколькими пиреноидами или без них, или клетки пустые (отмершие).

#. Оболочка каждой клетки образована парой H-образных структур.

α. В оболочке всегда заметны H-образные структуры. Нити заканчиваются двумя «остриями».

!. Хлоропластов 1–2, корыто-, желобко- или лентовидные, или их много, но тогда они дисковидные, пристенные, светло- или желто-зеленые.

*Tribonema* (стр. 79)

!!. Хлоропласт 1, плотный, сетчатый, полностью заполняющий клетку, травянисто-зеленый. Часто заметны затемненные коричневые полосы между соседними клетками.

*Microspora* (стр. 132)

β. Оболочка клеток кажется цельной. Фрагменты распавшихся нитей заканчиваются целыми клетками.

*Xanthonema* (стр. 80)

##. H-образные структуры отсутствуют.

α. Хлоропласт 1, сетчатый, поясковидный или звездчатый.

!. На концах многих клеток заметны колпачки — остатки оболочки материнской клетки. Хлоропласт сетчатый или ячеистый. Пиреноиды имеются.

*Oedogonium* (стр. 134)

!!. Колпачков нет.

§. Нити окружены толстым слизистым влагалищем, гомогенным или радиально исчерченным. Клетки эллипсоидные, реже цилиндрические, попарно сближенные, пары клеток равноудалены друг от друга. Хлоропласт поясковидный.

*Geminella* (стр. 129)

§§. Нити окружены толстым, слизистым поперечно исчерченным влагалищем. Клетки

цилиндрические. Хлоропласт звездообразный.

*Hyalotheca* (стр. 131)

**β.** Хлоропласты многочисленные, дисковидные. Клеточная стенка представлена кремнеземным панцирем. Без приготовления постоянных препаратов различить роды затруднительно.

!. Панцирь с пояска коротко цилиндрический или дисковидный. Загиб створки бесструктурный. Створки округлые, по краю створки могут быть расположены тонкие шипики.

*Cyclotella, Cyclostephanos, Stephanodiscus*  
(стр. 88, 89, 108)

!!. Панцирь с пояска цилиндрический или бочонковидный. На загибе створки (боковой поверхности створки) у большинства видов имеются ряды точек (не всегда различимы в СМ).

§. Клетки крупные. Загиб створки бесструктурный.

*Melosira* (стр. 100)

§§. Загиб створки с продольными и/или косыми рядами точек.

*Aulacoseira* (стр. 84)

**В.** В нити различаются по крайней мере 2 типа клеток: вегетативные — клетки с зернистым содержимым, окрашенные; гетероцисты — с хорошо развитой толстой оболочкой, с гомогенным содержимым. Иногда встречаются акинеты — укрупненные клетки с выраженным зернистым содержимым и утолщенными оболочками.

**а.** Нити на всем протяжении имеют одинаковую толщину.

+. Нити образуют шаровидные или распростертыые слизистые колонии до 1 см в диаметре.

*Nostoc* (стр. 65)

++. Нити одиночные, реже собранные в бесформенные микроскопические дерновидные колонии.

*Anabaena* (стр. 60)

**б.** Нити, постепенно утончающиеся к одному из концов.

+. Нити одиночные или собраны вместе, но никогда не образуют студенистых сферических скоплений. Иногда образуют акинеты.

*Calothrix* (стр. 61)

++. Нити соединены в студенистые шаровидные или полусаровидные колонии, внутри которых нити располагаются радиально. Акинеты отсутствуют.

*Rivularia* (стр. 67)

- с. Нити, постепенно утончающиеся к обоим концам, иногда волосковидно-заостренные.

*Aphanizomenon* (стр. 60)

2. Подвижные или малоподвижные водоросли, имеющие жгутики или ризоподии. Если клетки неподвижные, то они либо прикреплены к субстрату, либо в клетках различима стигма (палмеллоидное состояние). Одиночные, колониальные или ценобиальные формы, в домиках или без них.

I. Водоросли активно подвижные, имеют 1 или 2 жгутика. Движение замедляется или прекращается при отмирании клеток.

A. Клетки собраны в колонии или ценобии разнообразной формы.

- a. Колонии плоские, дискообразные, в виде однослойной пластинки, в очертании большей частью квадратной формы из 4 или 16 клеток.

*Gonium* (стр. 130)

- b. Колонии древовидные, образованные клетками, находящимися в вазообразных или конических домиках.

*Dinobryon* (стр. 73)

с. Колонии шаровидные.

- + . Клетки эллипсоидные или грушевидные, сидящие на концах слизистых тяжей, погружены в слизистую массу колонии. Хлоропласт корытовидный, пристенный.

*Uroglena* (стр. 76)

- ++ . Колонии без общей слизистой оболочки или она неразличима. Клетки грушевидные или удлинненно-грушевидные, соединенные оттянутыми задними концами.

*Chryso-sphaerella, Synura, Synuropsis* (стр. 70, 75, 76)

- +++ . Колонии 16 или 32-клетные. Клетки колонии заключены в общую оболочку (инволюкрум), принимая конусовидную форму вследствие взаимного сдавливания.

*Pandorina* (стр. 136)

- ++++ . Колонии крупные, шаровидные, образованы большим числом клеток (от 200), расположенных по периферии и соединенных между собой плазмодесмами, часто хорошо различимыми.

*Volvox* (стр. 146)

- d. Колонии овальной или продолговатой формы, гроздевидные. Клетки расположены в 2–4 яруса; овальные, с крупным глазком.

*Pyrobotrys* (стр. 139)

B. Клетки одиночные.

- a. Клетки светло-зеленого цвета или бесцветные, без глазка; часто сердцевидной формы. В периферическом слое цитоплазмы

часто имеются трихоцисты. При отмирании клетки расплываются в зернистую массу.

*Gonyostomum* (стр. 111)

**b.** Клетки зеленого, желто-зеленого или бурого цвета, с глазком; разнообразной формы.

**+**. Клетки заключены в домики, в апикальной части имеющие отверстие для выхода жгутика.

**#.** Жгутиковое отверстие без горлышка или с горлышком в форме кольцевого выроста. Стенки домиков могут быть темно окрашенные, иногда с шипами. Домики шаровидной или эллипсоидной формы, редко с расширенным или суженным концом.

*Trachelomonas* (стр. 117)

**##.** Горлышко всегда имеется и образуется за счет сужения домика в передней части. Стенки домиков часто морщинистые, всегда без шипов. Задний конец часто вытянут в отросток.

*Strombomonas* (стр. 116)

**++.** Клетки без домиков.

**#.** Клетки в большинстве метаболические, изменяют форму тела, червеобразно изгибаются в процессе движения, веретеновидной или узко-эллипсоидной формы. Глазок присутствует.

*Euglena* (стр. 114)

**##.** Клетки неметаболические, шаровидные, овальные, эллипсоидные, часто с концевым отростком.

**α.** Клетки с диагональной, обычно хорошо заметной штриховкой, содержат одно или несколько включений, сильно преломляющих свет (парамилии).

**!**. Клетки плоские, несимметричные относительно продольной оси. Парамилии занимают в клетке центральное положение. Задний конец клетки вытянут в короткий или длинный отросток, часто косо направленный.

*Phacus* (стр. 116)

**!!.** Клетки эллипсоидные, в сечении круглые, обычно симметричные. Парамилии расположены по боковым сторонам, кольцевидные. Концевой отросток развит слабо.

*Lepocinclis* (стр. 115)

**β.** Клетки не содержат парамилий, концевой отросток не развит.

**!**. Клетки покрыты чешуйками, неразличимыми в СМ, от которых отходят длинные, хорошо за-

метные, тонкие иглы. Хлоропластов 1 или 2, корытовидных, пристенных, желто-зеленого цвета.

*Mallomonas* (стр. 75)

!!. Клетки не покрыты чешуйками, эллиптические или округлые. Оболочка хорошо выраженная. Хлоропласт крупный, большей частью чашевидный или пластинчатый, пиреноид 1, расположен в задней утолщенной части клетки. Глазок заметный, округлый, расположен в передней части клетки.

*Chlamydomonas* (стр. 122)

c. Клетки бурого или зелено-бурого цвета, в сечении овальные, с выраженным дорсовентральным строением. В средней части клетки находится поперечная (опоясывающая) борозда. С одной из сторон клетки находится продольная борозда, которая может быть неясно выражена.

+ . Клетки имеют панцирь, состоящий из определенного числа упорядоченно расположенных, многоугольных неодинаковых пластинок (щитков). При отмирании клеток виден только прозрачный панцирь.

#. Панцирь с большими роговидными выростами. Клетки вытянуты в продольном и сильно сжатые в дорсовентральном направлениях.

*Ceratium* (стр. 112)

##. Панцирь округлый, без выростов. Клетки слабо сжаты в дорсовентральном направлении.<sup>1</sup>

*Peridinium, Peridiniopsis* (стр. 114, 113)

++. Клетки одеты нежной цельной оболочкой или кажутся голыми. Хорошо выражена двусторонняя симметрия. При отмирании клетки полностью разрушаются, поэтому возможно определение только живых клеток.

*Gymnodinium* (стр. 113)

II. Клетки пассивно плавающие, без глазка, собранные в дисковидные, сплюснутые, слизистые колонии. Клетки овальные, расположенные в одной плоскости по кругу в виде колеса. В слизи разбросаны многочисленные блестящие тельца.

*Chrysostephanosphaera* (стр. 72)

III. Клетки в домиках, прикрепленных к субстрату.

A. Домики цилиндрической формы, одиночные или собранные в древовидные колонии. Прикрепленные, очень редко свободноплавающие. Клетка веретеновидная, на сократительном стебельке крепится в нижней половине домика.

*Epipyxis* (стр. 73)

---

<sup>1</sup> Разграничение родов основано на числе и расположении щитков.

**В.** Домики колбовидные или полушаровидные, плотно прилегающие к субстрату нижним концом. Клетка шаровидная, свободно лежащая на дне домика. Жгутиков нет, через отверстие домика выходят длинные, часто разветвленные ризоподии.

*Lagynion* (стр. 74)

**С.** Домики, прикрепленные двумя нитевидными выростами, опоясывающими субстрат (нитчатую водоросль). С одного бока имеют вазообразную форму (наиболее частый ракурс), с другого — дуговидную. Домик обычно бурый. Клетка шаровидная, свободно лежит на дне домика. Иногда вместо жгутика развиваются ризоподии.

*Chrysopyxis* (стр. 71)

**3.** Неподвижные или малоподвижные клетки, жгутиков или ризоподий не имеют. Клетки не заключены в домик или панцирь. Одиночные, колониальные или ценобиальные формы, прикрепленные или свободно плавающие.

**I.** Клетки одиночные, не собранные в колонии.

**А.** Клетки, перетянутые в средней части, состоят из двух полуклеток, более или менее симметричных.

**а.** Клетки цилиндрические, вытянуто-эллипсоидные, слабо перетянутые.

†. На верхушках клетки имеются срединные вырезы.

*Tetmemorus* (стр. 144)

††. На верхушках клеток вырезы отсутствуют.

#. Длина клеток сильно превосходит ширину (более чем в 4 раза). Клетки палочковидные, слегка вздутые у основания полуклетки.

*Pleurotaenium* (стр. 138)

##. Длина клеток менее чем в 3 раза превосходит ширину, вздутия у основания полуклеток нет.

α. В центральной части клетки всегда выражена перетяжка. Оболочка имеет хорошо заметные поры, обычно хаотически расположены.

*Actinotaenium* (стр. 118)

β. Клетки в центральной части перетянуты очень слабо, либо перетяжка не выражена. Поры на оболочке плохо заметны, расположены продольными рядами.

*Penium* (стр. 137)

**в.** Клетки умеренно или сильно перетянутые.

†. Углы клеток (реже и верхушки) снабжены длинными или умеренно длинными отростками, на концах с пальчато-разделенными или заостренными шипиками.

#. Каждый угол полуклетки вытянут в длинный или короткий отросток с пальчато-разделенными шипиками.

Клетки сверху треугольные, оболочка гладкая или орнаментирована шипиками или бородавками.

*Staurastrum* (стр. 142)

##. Каждый угол полуклетки заканчивается прямым или изогнутым игловидным отростком или шипом, сверху клетки эллиптические или треугольные, оболочка в типе гладкая.

*Stauroidesmus* (стр. 142)

###. Все углы полуклеток заканчиваются несколькими выростами или игловидными отростками. Сверху полуклетки треугольные, реже эллиптические, оболочка орнаментирована бородавками или гранулами, сгруппированными в центре полуклетки.

*Xanthidium* (стр. 147)

+++. Углы клеток не имеют выраженных отростков или есть шипики, но они слабо развиты.

#. Клетки с глубоко лопастевидно изрезанными краями, в общем очертании круглые или слегка эллипсоидные. Сбоку плоские.

*Micrasterias* (стр. 132)

##. Клетки с верхушечным срединным вырезом, более или менее выраженным. Полуклетки трехлопастные с 1 полярной и 2 боковыми лопастями, или угловатые, трапецевидные.

*Euastrum* (стр. 129)

###. Клетки не имеют лопастевидно изрезанных краев, без срединного выреза на полюсах. Длинных отростков и шипов нет, оболочка гладкая, гранулированная или бородавчатая, клетки могут быть равномерно покрыты шипиками.

α. Клетки округлой формы. Края клеток ровные или слегка симметрично волнистые. Оболочка гладкая, бородавчатая или гранулированная. Сбоку полуклетки шаровидные или эллипсоидные, иногда вздутые у основания.

*Cosmariium* (стр. 125)

β. Клетки с выраженными округленными углами, оболочка покрыта мелкими шипиками или бородавками, очень редко гладкая. Сверху полуклетки треугольные.

*Cosmoastrum* (стр. 125)

γ. Клетки округлые, сверху всегда уплощенные, всегда глубоко перетянутые. Нижние углы каждой

полуклетки утолщены и принимают вид шипика или бородавки.

*Pachyphorium* (стр. 135)

**В.** Клетки не имеют перетяжек.

**а.** Прикрепленные водоросли, если свободноплавающие, то выражена ножка.

+ . Клетки колбасовидные или цилиндрические, прямые, полукругло- или S-образно согнутые. Концы клеток закругленные, иногда на одном или обоих имеется шипик, или один конец вытянут в ножку с дисковидной подошвой.

*Ophiocytium* (стр. 78)

++ . Клетки веретеновидные, яйцевидные, серповидные или почти шаровидные, большей частью с ножкой. Верхний конец клетки обычно заострен.

# . Пиреноиды отсутствуют.

*Characiopsis* (стр. 77)

## . Пиреноиды имеются.

*Characium* (стр. 121)

**б.** Водоросли всегда свободноживущие.

+ . Клетки палочковидной формы, прямые цилиндрические или эллипсоидные.

# . Клетки цилиндрические, прямые. Хлоропласты в виде спирально скрученных лент.

*Spirotaenia* (стр. 140)

## . Клетки крупные, прямые, в центральной части вздутые, реже цилиндрические. Хлоропластов 2 или 4. От центральной оси хлоропластов отходят по направлению к клеточным стенкам длинные продольные ребра, часто лопастевидно изрезанные.

*Netrium* (стр. 134)

### . Клетки мелкие, прямые, редко слегка согнутые, цилиндрические. Хлоропластов 2. От центральной оси хлоропластов отходят по направлению к клеточным стенкам короткие радиальные выросты.

*Cylindrocystis* (стр. 126)

++ . Клетки более или менее серповидно изогнутые, если прямые, то очень мелкие. Хлоропластов по два в клетке, пластинчатых, с ребрами. Пиреноиды от 2 до многих, обычно расположены по центральной оси вдоль хлоропласта.

*Closterium* (стр. 123)

**II.** Клетки собраны в колонии обычно шаровидной формы, но могут встречаться также и пластинчатые, пучковидные или бесформенные.



- A.** Клетки в колониях мелкие, за редким исключением, их содержимое плохо различимо. Хлоропласты отсутствуют. Окраска может варьировать от бледно-сине-зеленой до розоватой.
- a.** Клетки собраны в пластинчатые, однослойные колонии, парно сближены, расположены перпендикулярными рядами в общей слизи.
- Merismopedia* (стр. 64)
- b.** Клетки собраны в шаровидные или бесформенные колонии и беспорядочно распределены в общей слизи.
- +. Клетки шаровидные.
- Microcystis* (стр. 65)
- ++. Клетки от эллипсоидных до палочковидных.
- Aphanothece* (стр. 61)
- c.** Клетки шаровидные или слегка эллипсоидные, собраны в шаровидные колонии, реже одиночные. Колонии образуются путем последовательного включения друг в друга слизистых пузырей — в один больший два меньших.
- +. В колонии можно встретить клетки, начавшие деление и не достигшие размера взрослых клеток.
- Chroococcus* (стр. 62)
- ++. Деление клетки происходит только после того, как она достигла размера взрослой клетки.
- Gloeocapsa* (стр. 62)
- d.** Колонии шаровидные, колониальная слизь плотная, в центре с радиально расходящимися длинными или короткими ножками. Клетки эллипсоидные или грушевидные, располагаются по периферии слизи, часто группами по 4.
- Gomphosphaeria* (стр. 63)
- B.** Клетки более или менее крупные, в них всегда различимы хлоропласты, часто встречаются пиреноиды. Окраска травянисто-зеленая.
- a.** Колонии состоят из кратного двум числа клеток, имеют батареовидную форму. Свободные концы клеток могут нести игловидные выросты или шипики.
- Scenedesmus* (стр. 139)
- b.** Клетки собраны в звездчатые или пучковидные колонии из неопределенного числа клеток. Клетки в колонии расположены во взаимно перпендикулярных направлениях или собраны более или менее параллельно друг другу.
- Ankistrodesmus* (стр. 118)
- c.** Клетки собраны в шаровидные или крестообразные колонии.
- +. Клетки от шаровидных до эллипсоидных, соединены нитевидными слизистыми тяжами в крестообразные колонии.
- Dictyosphaerium* (стр. 127)

++. Клетки от шаровидных до угловатых, соединены в шаровидные колонии выростами оболочки, слизистых тяжей не образуется.

*Coelastrum* (стр. 123)

- d. Клетки U-образной формы, собраны в плоские, дисковидные колонии. Клетки соединяются всей боковой поверхностью или только фрагментами боковых стенок. Краевые клетки имеют выросты.

*Pediastrum* (стр. 136)

- e. Клетки собраны в лентовидные или бесформенные слизистые колонии. Клетки шаровидные, с чашевидным хлоропластом. В слизи часто встречаются остатки оболочек материнских клеток.

*Palmodictyon* (стр. 135)

4. Клетки заключены в панцирь, обычно правильной геометрической формы, хлоропласты окрашены в бурый или зелено-бурый цвет, иногда клетки кажутся пустыми (отмершие)<sup>2</sup>.

- I. Клетки собраны в колонии или, если клетки одиночные, то прикрепляются к субстрату слизистыми стебельками (которые могут ветвиться) или располагаются в слизистых трубках.

A. Клетки собраны в нитчатые колонии.

- a. Панцирь с пояска коротко цилиндрический или дисковидный. Клетки в колонии соединяются при помощи слизи или при соединении клеток в колонию выпуклая часть одной клетки соединяется с вогнутой частью другой клетки.

*Stephanodiscus* (стр. 108)

*Cyclotella*, *Cyclostephanos* (стр. 89, 88)

- b. Панцирь с пояска цилиндрический или бочонковидный. На загибе створки (боковой поверхности створки) у большинства видов имеются ряды точек (не всегда различимы в СМ).

+. Загиб створки бесструктурный.

*Melosira* (стр. 100)

++. Загиб створки с продольными и/или косыми рядами точек.

*Aulacoseira* (стр. 84)

B. Клетки собраны в зигзагообразные колонии.

- a. Панцирь с пояска таблитчатый, имеет вставочные ободки и септы (в СМ заметны как более темные линии). Створки линейные, расширенные на концах и в середине. Между

---

<sup>2</sup> Определение многих родов требует приготовления постоянных препаратов и просмотра их под иммерсионным объективом. Отдельные роды можно отличить по строению хлоропластов, для этого необходимо изучение живого материала.

септами расположены хлоропласты, имеющие вид коротких полосок.

*Tabellaria* (стр. 110)

- b.** Панцирь с пояска прямоугольный или линейный.
- + . На створках помимо штрихов (не всегда различимы в СМ) имеются грубые поперечные ребра, заметные со стороны пояска. Хлоропласты многочисленные, дисковидные или пластинчатые.

*Diatoma* (стр. 91)

- ++ . На створках грубых поперечных ребер нет.
- # . Хлоропласты дисковидные, немногочисленные. Створки эллиптические, ланцетные или линейные, иногда сжатые посередине. Концы оттянутые, клювовидные или головчатые.

*Fragilariforma* (стр. 95)

- ## . Хлоропластов 2, примыкающих к пояску. Створки овальные, эллиптические, ромбические, реже треугольные. Клетки мелкие (в среднем длина их около 10–30 мкм).

*Staurosira, Staurosirella* (стр. 107, 108)

**C.** Клетки собраны в звездчатые или пучковидно-звездчатые колонии.

- a.** Клетки собраны в звездчатые колонии.
- + . Панцирь с пояска таблитчатый, имеет вставочные ободки и септы. Створки линейные, расширенные на концах и в середине. Между септами расположены хлоропласты, имеющие вид коротких полосок.

*Tabellaria* (стр. 110)

- ++ . Панцирь с пояска линейный. Створки гетеропольные, один из концов створки шире другого, реже почти одинаковой ширины. Хлоропласты мелкие, многочисленные, пластинчатые.

*Asterionella* (стр. 84)

- +++ . Панцирь с пояска прямоугольный или линейный. Створки от линейных до эллиптических. На створках, помимо штрихов (не всегда различимы в СМ), имеются грубые поперечные ребра, заметные со стороны пояска. Хлоропласты многочисленные, дисковидные или пластинчатые.

*Diatoma* (стр. 91)

- b.** Клетки собраны в пучковидно-звездчатые, свободноплавающие колонии. Панцирь с пояска линейный. Створки линейные или линейно-ланцетные. Концы створок разнообразной формы, но у большинства форм суженные. Хлоро-

пластов 2, имеющих вид удлинённых пластин, примыкающих к пояску.

*Synedra* (стр. 109)

**D.** Клетки собраны в лентовидные колонии.

**a.** Панцирь с пояска прямоугольный или линейный.

+. На створках, помимо штрихов (не всегда различимы в СМ), имеются грубые поперечные ребра, заметные со стороны пояска. Хлоропласты многочисленные, дисковидные или пластинчатые.

*Diatoma* (стр. 91)

++. Панцирь с пояска линейный или прямоугольный. Створки линейные, ланцетные, эллиптические или треугольные. Концы створок линейные, головчатые или клювовидные. Число и форма хлоропластов различны.

*Fragilaria s. l.* (стр. 94)

**b.** Панцирь с пояска прямоугольный. Створки дорсовентральные, большей частью дугообразно согнутые, серповидные, реже почти прямые. Спинной и брюшной края створок более или менее параллельны друг другу. Спинной край выпуклый, иногда волнистый. Брюшной — прямой или вогнутый. Хлоропластов обычно 2, удлинённых, прилегающих к створкам.

*Eunotia* (стр. 93)

**E.** Колонии имеют вид ступенчатой цепочки, так как клетки в колониях подвижны одна относительно другой. Панцирь с пояска линейный. Хлоропластов 2, расположенных на концах клетки.

*Bacillaria* (стр. 85)

**F.** Клетки собраны в веерообразные или в пучковидно-веерообразные колонии.

**a.** Колонии веерообразные, изначально прикреплены к субстрату, затем могут отрываться от него и свободно плавать. Панцирь с пояска клиновидной формы. На створках, помимо штрихов (не всегда различимы в СМ), имеются грубые поперечные ребра, заметные со стороны пояска. Хлоропласты многочисленные, дисковидные, расположены со стороны створок.

*Meridion* (стр. 100)

**b.** Клетки собраны в пучковидно-веерообразные колонии, прикрепленные к субстрату. Панцирь с пояска линейный. Хлоропластов 2, имеющих вид удлинённых пластин, примыкающих к пояску.

*Synedra* (стр. 109)

**G.** Клетки прикреплены к субстрату слизистыми стебельками или образуют слизистые ветвящиеся колонии.

**a.** Клетки прикреплены к субстрату слизистыми стебельками или образуют ветвистые слизистые колонии.

+ Панцирь с пояска клиновидной формы. Створки гетеропольные, булавовидные, ланцетные, часто перешнурованы. Концы створок разнообразной формы, закругленные, головчатые, иногда заостренные. Хлоропласт 1, H-образной формы, расположен напротив одной из створок и продолжается на обе стороны пояска (у рода *Gomphonema* s. str.).

*Gomphonema* s. l. (стр. 96)

++ Панцирь с пояска прямоугольный. Створки дорсовентральные, полулунные. Спинной край выпуклый, брюшной — прямой или вогнутый. Концы створок различной формы, от закругленных до головчато или клювовидно оттянутых. Хлоропласт 1, H-образной формы.

*Cymbella* s. str. (стр. 90)

**b.** Клетки прикреплены к субстрату с помощью слизистых стебельков. Панцирь с пояска трапециевидный, изогнут по продольной оси. Створки гетеропольные, линейно-ланцетные, с закругленными концами. На обоих концах створки имеются псевдосепты, заметные как со стороны пояска, так и со стороны створки. Хлоропласт 1, лопастной формы, расположен напротив одной из сторон пояска, продолжается на сторону створок, и частично на противоположный поясок.

*Rhoicosphenia* (стр. 105)

**c.** Клетки прикреплены к субстрату слизистыми ножками. Панцирь с пояска линейный или прямоугольный, изогнут по продольной оси. Форма створок разнообразная, от линейной до эллиптической. Клетки обычно мелкие (в среднем длина их около 15–30 мкм), поэтому трудно различимы в СМ. Форма и число хлоропластов различны.

*Achnanthes* s. l. (стр. 80)

**Н.** Клетки располагаются в студенистых трубках, которые часто прикреплены к субстрату.

**a.** Панцирь с пояска прямоугольный. Створки дорсовентральные, полулунные. Спинной край выпуклый, брюшной — прямой или вогнутый. Концы створок различной формы, закругленные, головчатые или клювовидно оттянутые. Хлоропласт 1, расположен напротив брюшной стороны пояска и заходит на обе створки с брюшной стороны.

*Encyonema* (стр. 92)

**b.** Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейные, ланцетные, ромбическо-ланцетные. Концы створок от широко закругленных до головчатых. Хлоропласт 1, H-образной формы, расположен напротив одной из створок и

формы, расположен напротив одной из створок и продолжается на обе стороны пояска.

*Frustulia* (стр. 95)

- с. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки S-образно изогнутые по продольной оси, на концах суженные. Концы тупо закругленные или оттянутые. Хлоропластов 2, пластинчатой формы, расположенных каждый напротив пояска.

*Gyrosigma* (стр. 97)

- II. Клетки одиночные, если прикреплены к субстрату, то не с помощью слизистых стебельков. Для определения желательно использовать постоянные препараты.

A. Панцирь асимметричный относительно поперечной оси со стороны створки, створки гетеропольные.

- a. На обоих концах створки имеются псевдосепты. Створки линейно-ланцетные, с закругленными концами. Один из концов более широкий. На одной створке осевое поле узкое, линейное, на концах ее имеется редуцированный щелевидный шов. На второй створке имеется развитый щелевидный шов. Хлоропласт 1, лопастной формы, расположен напротив одной из сторон пояска, продолжается на сторону створок, и, частично, на противоположный поясок.

*Rhoicosphenia* (стр. 105)

b. Створки не имеют псевдосепт.

+. Створки не имеют шва. На створках имеется узкое линейное осевое поле.

#. Створки булавовидные. На створках, помимо штрихов (не всегда различимы в СМ), имеются грубые поперечные ребра. Концы створок закругленные. Один из концов может быть головчато или клювовидно оттянутым. Хлоропласты многочисленные, дисковидные, расположены со стороны створок.

*Meridion* (стр. 100)

##. Створки эллиптические, овальные, слабо асимметричные. На створках имеются довольно грубые штрихи (в СМ имеют вид камер). Клетки мелкие (в среднем длина их около 10–30 мкм).

*Martyana* (стр. 99)

++. На обеих створках имеется щелевидный шов. Створки булавовидные, ланцетные, часто перешнурованы. Концы створок разнообразной формы, закругленные, головчатые, иногда заостренные. На среднем поле у некоторых видов имеется одна или несколько изолированных точек. Хлоропласт 1, расположен напротив одной из сторон пояска, продолжается на обе створки и, частич-

но, на противоположный поясок (у рода *Gomphonema* s. str.).

***Gomphonema* s. l.** (стр. 96)

+++ . По краям створок проходит каналовидный шов. Створки линейно-яйцевидные, яйцевидные. Концы створок закругленные, иногда один конец тупо закруглен, другой — заостренный. Край створки, на месте перехода ее в загиб, расширяется в крыло, идущее вокруг створки. На створке заметны поперечные ребра (каналы крыльев). Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки, или хлоропластов два. Края хлоропластов лопастные.

***Surirella*** (стр. 109)

**В.** Панцирь асимметричный относительно продольной оси со стороны створки. Створки изопольные, дорсовентральные.

**а.** Створки с зачаточным швом, который начинается на загибе створки у брюшного края и заканчивается конечными узелками в плоскости створки. Створки большей частью дугообразно согнутые, серповидные, реже почти прямые. Хлоропластов обычно 2, удлинённых, прилегающих к створкам.

***Eunotia*** (стр. 93)

**б.** Створки с щелевидным или каналовидным швом. Створки полулунные, спинной край выпуклый, брюшной — прямой или вогнутый. В случае слабой асимметрии створок, форма их может быть почти эллиптической, линейной или ланцетной.

+ . Шов каналовидный, у концов створки располагается у брюшного края, в средней части изгибается к спинному краю. Створки полулунные, с поперечными, грубыми ребрами, между которыми располагаются ряды ареол. Ареолы образуют на поверхности створки сетчатую исчерченность. Хлоропласт 1, пластинчатый, с лопастными краями, расположен со стороны пояска на брюшной стороне клетки.

***Epithemia*** (стр. 93)

++ . Шов щелевидный.

**#. Шов** приближен к одному из краев створки, часто изогнут в виде скобки. Створки полулунные. Штрихи могут пересекаться продольными линиями или гиалиновыми полосами. Хлоропластов 1 или 2, иногда много, разнообразных по форме.

***Amphora*** (стр. 82)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Представители *Amphora* сходны с видами родов *Cymbella* и *Encyonema*.

##. Шов более или менее приближен к брюшному краю. Створки полулунные, или, в случае слабой их асимметрии, форма створок может быть почти эллиптической, линейной или ланцетной. Продольных линий или гиалиновых полос, пересекающих поперечные штрихи, нет. Срединные штрихи на брюшной стороне створки иногда заканчиваются одной или несколькими изолированными точками.

*Cymbella s. l.* (стр. 90)

α. Клетки слабо асимметричные, субэллиптические, линейные или ланцетные. Конечные поры шва изогнуты на спинную сторону створки, центральные — на брюшную сторону.

*Cymbopleura* (стр. 90)

β. Клетки явно асимметричные, спинной край выпуклый, брюшной — вогнутый или прямой, с хорошо заметной выпуклостью на середине. На среднем поле имеется стигма (в СМ выглядит как изолированная точка). Хлоропласт 1, разделенный на многочисленные лопасти.

*Reimeria* (стр. 104)

γ. Клетки явно асимметричные, спинной край выпуклый, брюшной — вогнутый или прямой, без выпуклости на середине.

!. Конечные поры шва изогнуты на спинную сторону створки, центральные — на брюшную. Хлоропласт 1, Н-образной формы.

*Cymbella s. str.* (стр. 90)

!!. Конечные поры шва изогнуты на брюшную сторону створки, центральные — на спинную. Хлоропласт 1, расположен напротив брюшной стороны клетки и заходит на обе створки с брюшной стороны.

*Encyonema* (стр. 92)

с. Шов каналовидный, проходит по спинной части створки. Створки скобовидные, брюшной край прямой или вогнутый, спинной край слегка выпуклый. Концы створок загнуты на брюшную сторону. Створки с поперечными ребрами, между которыми имеются нежные штрихи (не всегда различимы в СМ). Хлоропласт 1, пластинчатый, с лопастными краями, расположенный с брюшной стороны клетки.

*Rhopalodia* (стр. 106)

d. Шов каналовидный, располагается по вогнутому брюшному краю, килевые точки отчетливые. Створки линей-



ные, спинной край слегка выпуклый, брюшной — слегка вогнутый посередине. Концы створок оттянутые, клювовидные или головчатые. Хлоропластов 2, реже 4, расположенных на концах клеток на брюшной стороне.

*Hantzschia* (стр. 97)<sup>4</sup>

**С.** Панцирь симметричный относительно поперечной и продольной осей со стороны створки (иногда симметрия зеркальная).

**а.** Створки без шва или, в случае одношовных форм, он не виден, так как находится на другой створке.

**+**. Створки с хорошо развитыми септами. Створки линейные, расширенные в центре и на полюсах. Осевое поле узкое, линейное, расширенное на концах и в центре. Штрихи нежно пунктирные (в СМ выглядят как гладкие или вообще не различимы). Между септами расположены хлоропласты, имеющие вид коротких полосок.

*Tabellaria* (стр. 110)

**++**. Створки без септ.

**#**. На створках, помимо штрихов (не всегда заметны в СМ), имеются грубые поперечные ребра. Створки от линейных до эллиптических, концы широко закругленные, головчатые или слегка клювовидно оттянутые. Осевое поле узкое, линейное. Центральное поле отсутствует. На полюсах створки имеется по слизиной поре (не всегда заметной в СМ). Хлоропласты многочисленные, дисковидные или пластинчатые.

*Diatoma* (стр. 91)

**##** Створки без грубых ребер.

**α**. По краю створки расположены шипики (не всегда различимы в СМ), с помощью которых клетки соединяются в колонии. Штрихи у большинства чередующиеся. Число и форма хлоропластов различны.

*Fragilaria s. l.* (стр. 94)

**!**. Створки линейные, линейно-ланцетные или эллиптические, иногда расширенные в средней части. Осевое и центральное поля разные по форме. Центральное поле может отсутствовать, а может быть расширенным и/или достигать краев створки. Штрихи в СМ выглядят гладкими или пунктирными.

**§**. Хлоропластов 2, пластинчатых.

*Fragilaria s. str.* (стр. 94)

---

<sup>4</sup> Некоторые виды рода *Nitzschia* также имеют линейные створки дорсовентрального строения.

§§. Хлоропласты дисковидные, немногочисленные.

*Fragilariforma* (стр. 95)

!! Створки линейные, овальные, эллиптические, ромбические, реже треугольные. Осевое поле широкое. Штрихи в СМ имеют вид камер. Клетки мелкие (в среднем длина их около 10–30 мкм). Хлоропластов 2, примыкают к пояску.

*Pseudostaurosira, Staurosira, Staurosirella* (стр. 104,107,108)

β. Шипики отсутствуют.

!. Створки линейные или линейно-ланцетные, довольно длинные. Штрихи у большинства оппозиционные (расположены друг напротив друга). Хлоропластов 2, имеющих вид удлинённых пластин, примыкающих к пояску.

*Synedra* (стр. 109)<sup>5</sup>

!! Створки разнообразной формы, от линейных до эллиптических. Клетки большей частью мелкие (в среднем длина их около 15–30 мкм), поэтому трудно различимы в СМ. Форма и число хлоропластов различны.

*Achnanthes s. l.* (стр. 80)

§. Хлоропластов 2, H-образной формы, расположены на концах клетки. Клетки одного из видов (*A. longipes*) содержит много мелких хлоропластов.

*Achnanthes s. str.* (стр. 80)

§§. Хлоропласт 1, расположен напротив одной стороны пояска и продолжается в плоскость обеих створок.

*Achnanthidium* (стр. 81)

!!! Створки широко эллиптические. Осевое поле линейное или ланцетное. Штрихи нежно пунктирные. Точки часто образуют продольные, слегка волнистые ряды. Хлоропласт 1, S-образной формы, может быть разделен на лопасти.

*Cocconeis* (стр. 87)

b. Створки с щелевидным швом, расположенным в продольной плоскости створки, с центральными и конечными узелками.

+ Створки и шов S-образной формы. На створках имеются продольные и поперечные штрихи, пересекающиеся под

<sup>5</sup> Роды *Synedra* и *Fragilaria* сходны по морфологии и трудно различимы в СМ.

прямым углом. Хлоропластов 2, пластинчатой формы, каждый расположен напротив пояска.

*Gyrosigma* (стр. 97)

++. Створки и шов иного строения.

#. Штрихи пересекаются одной или несколькими продольными линиями.

α. Штрихи в СМ выглядят гладкими (точки, образующие штрихи, не различимы в СМ). Центральные поры шва прямые или загнуты в одну сторону.

*Caloneis* (стр. 86)

β. Штрихи пунктирные. Центральные поры шва изогнуты в разные стороны, полярные щели раздвоены (имеют форму рогатки). Хлоропластов обычно 4, расположенных в клетке симметрично.

*Neidium* (стр. 101)

γ. Штрихи в виде грубых ребер (в СМ имеют вид камер), исключая мелкие формы, у которых они выглядят как гладкие. Центральные поры шва прямые или загнуты в одну сторону. Конечные поры шва крючковидно изогнутые. Шов нитевидный или сложный. Хлоропластов 2, имеющих вид пластин.

*Pinnularia* (стр. 103)

##. Штрихи не пересекаются продольными линиями.

α. Центральный узелок с двумя парами отростков, между которыми заключен шов. С каждой стороны отростков располагаются продольные каналы-борозды. Хлоропластов 2, каждый расположен напротив пояска и продолжается в плоскость створки.

*Diploneis* (стр. 91)

β. Центральный узелок образует ставрос, расширенный до краев створки. Хлоропластов 2, пластинчатой формы, связанных мостиком, расположенных со стороны пояска.

*Stauroneis* (стр. 107)

γ. Центральный узелок другого строения (округлый, овальный или удлинённый).

!. Шов заключен между двумя грубыми ребрами, заметными в СМ.

§. Центральный узелок удлинённый, имеет вид ребра, расположенного по продольной оси створки и занимающего почти  $\frac{1}{2}$  ее длины. На концах створки расположены грубые ребра, в которые заключены щели шва. Хлоропласт 1, центральный, Н-образной

формы, расположен напротив одной из створок и продолжается на сторону пояска.

*Amphipleura* (стр. 82)

§§. Центральный узелок удлинённый, но не такой длинный, как у предыдущего рода, занимает примерно  $\frac{1}{8}$  длины створки. Хлоропласт 1, Н-образной формы, расположен напротив одной из створок и продолжается на обе стороны пояска.

*Frustulia* (стр. 95)

!!.. Шов не заключен между двумя грубыми ребрами.

§. Штрихи пунктирные, точки расставлены неравномерно, благодаря чему они образуют продольные, волнистые линии, разделенные гиалиновыми полосами.

&. Штрихи грубо пунктирные.

\*. В каждом штрихе в среднем по 4–5 точек. На среднем поле с одной стороны имеется стигма (выглядит как изолированная точка). Хлоропласт 1, расположен напротив одной из сторон пояска. Две лопасти хлоропласта продолжают на сторону створок.

*Luticola* (стр. 98)

\*\*.. Штрихи более или менее поперечно удлинённые, у краев створки состоят из двойных точек. Стигмы нет. Шов нитевидный, волнистый. Хлоропластов 2, Н-образной формы, расположенных со стороны пояска.

*Aneumastus* (стр. 83)

&&. Штрихи не грубо пунктирные.

\*. Створки линейные, ланцетные или ромбические, с широко закругленными или с клювовидными или головчатыми концами. Хлоропласт 1, часто рассеченный на дольки.

§. Штрихи на каждой стороне от шва образуют упорядоченную линию.

*Anomooneis* (стр. 83)

§§. Структура штрихов другая.

*Brachysira* (стр. 85)

**\*\*.** Створки широко эллиптические. Хлоропласт 1, С-образной формы, может быть разделен на лопасти.

*Cocconeis* (стр. 87)

**§§.** Штрихи пунктирные, прерванные на краю створки узким гиалиновым полем. Створки широко эллиптические. Хлоропласт 1, С-образной формы, может быть разделен на лопасти.

*Cocconeis* (стр. 87)

**§§§.** Штрихи грубые (в СМ имеют вид камер).

**&.** Шов нитевидный. Центральные поры шва прямые, сближенные. Клетки относительно мелкие (в среднем длина их около 30 мкм). Хлоропластов 2, расположенных со стороны пояска.

*Hippodonta* (стр. 98)

**&&.** Шов нитевидный или сложный. Центральные поры шва прямые или загнуты в одну сторону, не сближенные, конечные поры шва крючковидно изогнутые. Хлоропластов 2, имеющих вид пластин.

*Pinnularia* (стр. 103)

**§§§§.** Структура створок другая.

*Navicula s. l.* (стр. 101)<sup>6</sup>

**&.** Штрихи прерваны с двух сторон от продольной оси гиалиновыми полями, которые, соединяясь со средним полем, образуют лировидную структуру. Хлоропласт 1, Н-образной формы, расположен со стороны эпивальвы.

*Fallacia* (стр. 94)

**&&.** Лировидная структура на створках отсутствует.

**\*** Штрихи более или менее параллельные, пунктирные (в СМ часто выглядят гладкими). На створках имеются также продольные и поперечные ребра (в СМ выглядят как тонкие гиалиновые полосы, продольные линии не всегда различимы). Шов

---

<sup>6</sup> Роды, выделенные в самостоятельные из *Navicula*, не всегда возможно определить в СМ. Для их определения используют такие признаки, как строение шва, штрихов, вставочных ободков и т.д.

нитевидный, прямой. Створки ланцетные, с довольно узкими клювовидными или головчатыми концами. Хлоропластов 2, имеющих вид удлиненных пластин, расположенных со стороны пояска.

***Craticula*** (стр. 87)

\*\* . Штрихи более или менее поперечно удлиненные, у краев створки состоят из двойных точек. Шов нитевидный, волнистый. Створки ланцетные, часто с клювовидными или (иногда) с головчатыми концами. Хлоропластов 2, H-образной формы, расположенных со стороны пояска.

***Aneumastus*** (стр. 83)

\*\*\* . Штрихи состоят из одиночных точек. Шов нитевидный, прямой. Створки линейные, ланцетные или эллиптические, концы широко закругленные, клювовидные или головчатые.

\$. Хлоропластов 2, примыкающих к пояскам.

***Navicula s. str.*** (стр. 101)

\$\$ . Хлоропласт 1, разделен на две H-образные пластины, расположенные напротив каждой створки, соединенные перешейком.

***Placoneis*** (стр. 103)

\*\*\*\* . Штрихи довольно нежные, на середине створки разреженные. Конечные узелки поперечно расширенные. Хлоропласт 1, H-образной формы, расположен напротив эпивальвы и заходит на обе стороны пояска и часто на гиповальву.

***Sellaphora*** (стр. 106)

с. Створки с каналовидным швом, расположенным или по краю створки, или по продольной оси.

+ . Шов каналовидный, находится в киле.

# . Канал-шов центральный, расположен в плоскости створки в киле. Клетки линейные. Штрихи параллельные, пунктирные (не всегда различимы в СМ). Хлоропластов 2, расположенных на концах клетки.

***Bacillaria*** (стр. 85)

**##.** Канал-шов расположен по краю створки в киле. Килевые точки обычно хорошо заметны, иногда имеют вид удлинённых ребер. Штрихи в СМ у большинства видов не различимы. Хлоропластов 2, расположенных на концах клетки, реже имеется много дисковидных хлоропластов.

*Nitzschia s. l.* (стр. 102)

**α.** Фибулы удлинённые (в СМ выглядят как ребра). Штрихи (неразличимы в СМ) и ребра прерываются одним или несколькими гиалиновыми полями.

*Tryblionella* (стр. 110)

**β.** Фибулы не имеют вид ребер. Гиалиновых полей на створках нет.

*Nitzschia* (стр. 102)

**++.** Канал-шов расположен по краю крыла, идущего вокруг створки.

**#.** Створки округлые. Ребра расположены более или менее радиально. Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки.

*Campylodiscus* (стр. 86)

**##.** Створки гитарообразные или, реже, широко эллиптические, поперечно волнистые. Концы тупые, клиновидно суженные. Поперечные ребра достигают осевого поля. Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки.

*Cymatopleura* (стр. 89)

**###.** Створки широко линейные или эллиптические, поперечно волнистые или гладкие. Концы тупо или остро закругленные. Поперечные ребра могут достигать или не достигать осевого поля. Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки, или хлоропластов два. Края хлоропластов лопастные.

*Surirella* (стр. 109)

**D.** Панцирь симметричный относительно поперечной и продольной осей со стороны пояска (иногда симметрия зеркальная), иногда S-образно изогнутые<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Проводить определение, когда клетка лежит со стороны пояска, трудно, а для большинства родов — невозможно.

- a. Панцирь с пояска таблитчатый, имеет вставочные ободки и септы. Между септами расположены хлоропласты, имеющие вид коротких полосок.

*Tabellaria* (стр. 110)

- b. Панцирь с пояска линейный.

- +. Концы панциря расширенные. Хлоропласты мелкие, многочисленные, пластинчатые.

*Asterionella* (стр. 84)

- ++. Края панциря волнистые. Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки.

*Cymatopleura* (стр. 89)

- +++ Панцирь с пояска S-образно изогнутый. Хлоропластов 2, расположенных на концах клетки, реже много дисковидных хлоропластов.

*Nitzschia* pro parte (стр. 102)

- ++++ Панцирь не расширенный, не волнистый и не S-образно изогнутый. На створках, помимо штрихов, имеются грубые поперечные ребра, заметные со стороны пояска. Хлоропласты многочисленные, дисковидные или пластинчатые.

*Diatoma* pro parte (стр. 91)

- c. Панцирь с пояска прямоугольный или эллиптический, иногда слегка расширен на середине. Створки с поперечными, грубыми ребрами, заметными со стороны пояска.

- +. Панцирь прямоугольный, слегка расширен на середине. Каждая половинка панциря со стороны пояска имеет вид скобки. Хлоропласт 1, пластинчатый, с лопастными краями, расположенный с брюшной стороны клетки.

*Rhopalodia* (стр. 106)

- ++. Панцирь прямоугольный или эллиптический, не расширен на середине.

- #. Между ребрами находятся ряды грубых ареол, заметных со стороны пояска. Хлоропласт 1, пластинчатый, с лопастными краями, расположенный со стороны пояска на брюшной стороне клетки.

*Epithemia* (стр. 93)

- ##. Между ребрами ареол нет. Панцирь с закругленными углами на концах.

- α. Панцирь со вставочными ободками. Хлоропласты многочисленные, дисковидные или пластинчатые.

*Diatoma* (стр. 91)

- β. Панцирь без вставочных ободков. Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов



клетки, или хлоропластов два. Края хлоропластов лопастные.

*Surirella* (стр. 109)

- d. Панцирь с пояска цилиндрический или бочонковидный. На загибе створки у большинства видов имеются ряды точек (не всегда различимы в СМ). Хлоропласты многочисленные, дисковидные.

+ . Загиб створки бесструктурный.

*Melosira* (стр. 100)

++ . Загиб створки с продольными рядами точек.

*Aulacoseira* (стр. 84)

- e. Панцирь с пояска коротко цилиндрический или дисковидный. Хлоропласты многочисленные, дисковидные.

*Stephanodiscus* (стр. 108)

*Cyclotella* , *Cyclostephanos* (стр. 88, 89)

- f. Панцирь с пояска эллиптический, с усеченными концами. Внешне клетка напоминает «треть апельсина». Хлоропластов 1 или 2, иногда много, разнообразных по форме.

*Amphora* (стр. 82)

- g. Панцирь с пояска седловидно-изогнутый. Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки.

*Campylodiscus* (стр. 86)

- Е. Панцирь асимметричный относительно поперечной оси со стороны пояска.

- a. Панцирь с пояска трапецевидный.

+ . Панцирь с пояска изогнутый. На обоих концах створки имеются псевдосепты, заметные со стороны пояска. Хлоропласт 1, лопастной формы, расположен напротив одной из сторон пояска, продолжается на сторону створок, и частично на противоположный поясок.

*Rhoicosphenia* (стр. 105)

++ . Панцирь с пояска не изогнутый.

# . На створках имеются поперечные ребра, заметные со стороны пояска. Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки, реже хлоропластов 2. Края хлоропластов лопастные.

*Surirella* (стр. 109)

## . Клетки мелкие (в среднем длина их около 10–30 мкм), различить их структуру довольно трудно. Штрихи в СМ имеют вид камер, которые заходят на загиб створки, поэтому заметны со стороны пояска. Предположительно хлоропластов 2, пластинчатой формы.

*Martyana* (стр. 99)

**b.** Панцирь с пояска клиновидный.

+. На створках имеются поперечные ребра, заметные со стороны пояска. Хлоропласты многочисленные, дисковидные, расположенные со стороны створок.

*Meridion* (стр. 100)

++. Грубых ребер нет. Хлоропласт 1, расположен напротив одной из сторон пояска и продолжается на обе створки и частично на противоположный поясок.

*Gomphonema s. l.* (стр. 96)

**F.** Панцирь асимметричный относительно продольной оси со стороны пояска.

**a.** Панцирь с пояска трапецевидный, прямоугольный или линейный, изогнут по продольной оси.

+. Панцирь с пояска трапецевидный. На обоих концах створки имеются псевдосепты, заметные со стороны пояска. Хлоропласт 1, лопастной формы, расположен напротив одной из сторон пояска, продолжается на сторону створок, и частично на противоположный поясок.

*Rhoicosphenia* (стр. 105)

++. Панцирь с пояска прямоугольный или линейный. Псевдосепты отсутствуют. Клетки большей частью мелкие (в среднем длина их около 15–30 мкм), поэтому трудно различимы в СМ. Форма и число хлоропластов различны.

*Achnanthes s. l.* (стр. 80)

**b.** Панцирь с пояска седловидный, изогнутый. Хлоропласт 1, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки.

*Campylodiscus* (стр. 86)

**G.** Створки радиально симметричные (круглые), плоские, выпуклые, вогнутые, концентрическо- или тангентально-волнистые. Пластиды многочисленные, дисковидные.

**a.** Клетки с краевым кольцом шипиков. Структура диска состоит из радиальных рядов точек, около края двойных или тройных, к центру переходящих в одиночные. Створки плоские или концентрическо-волнистые.

+. Бесструктурное поле между точками (гиалиновые линии между рядами точек) к краю вильчато разветвлено.

*Cyclostephanos* (стр. 88)

++. Бесструктурное поле между точками (гиалиновые линии между рядами точек) не вильчато разветвленное.

*Stephanodiscus* (стр. 108)

**b.** Краевая и центральная зоны различаются по структуре. Краевая зона с радиальными штрихами или ребрами. Центральная зона бесструктурная или с неправильно или более

или менее правильно расположенными точками. Створки концентрическо- или тангентально-волнистые.

*Cyclotella* (стр. 89)

- с. Клетки с краевым кольцом шипиков или без него. Диск створки плоский, слегка выпуклый по краю, бесструктурный или с неправильно расположенными отдельными точками (в СМ трудно различимы).

*Melosira, Aulacoseira* (стр. 100, 85)

5. Водоросли, имеющие вид пластинки, образованной одним слоем клеток.

I. Нити так плотно смыкаются боковыми сторонами, что образуется однослойная плоская дисковидная пластинка. Клетки изодиаметрические или слегка удлинённые, многие со щетинками. Развиваются на водных цветковых растениях, древесине или раковинах моллюсков.

*Coleochaete* (стр. 124)

II. Нити короткие, распростёртые по субстрату, часто радиально расходящиеся от центральной группы многоугольных клеток. Клетки по краям пластинки более или менее обособленные. Щетинки не развиваются.

*Protoderma* (стр. 138)

6. Макроскопические водоросли, до 5 мм в диаметре, имеющие пузыревидную форму. Обитают во влажных местах на почве.

*Botrydium* (стр. 77)

# ОПИСАНИЯ РОДОВ ВОДОРΟΣЛЕЙ<sup>8</sup>

## Синезеленые водоросли CYANOPHYTA (CYANOPROKARYOTA)

*Anabaëna* (Bory, 1822) Bornet et Flahult, 1886  
Cyanophyceae, Nostocales, Nostocaceae

Трихомы прямые или изогнутые, одинаковой ширины на всем протяжении, одиночные или соединенные в мягкие слизистые дерновинки. Отчетливые слизистые чехлы отсутствуют, но часто имеется слизистый покров. Трихомы, свободные от клейкой слизи, часто подвижны и колоний не образуют. Вегетативные клетки разнообразной формы, на всем протяжении нити морфологически одинаковые, светло- или насыщенно-синезеленые. Гетероцисты интеркалярные и/или терминальные. Акинеты одиночные или располагаются цепочками, удалены от гетероцист или располагаются в закономерной связи с ними. У многих видов присутствуют газовые вакуоли.

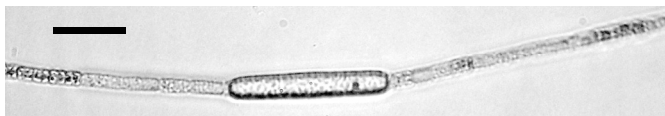


Виды рода обитают в планктоне и бентосе водоемов различных типов и на почве.

От близкого рода *Aphanizomenon* отличается постоянной шириной трихома; от рода *Nostoc* — отсутствием четко выраженных слизистых шаровидных колоний.

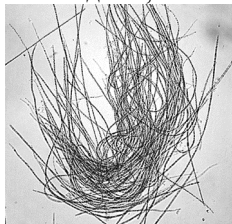
*Aphanizómenon* (Morren, 1838) Bornet et Flahult, 1886  
Cyanophyceae, Nostocales, Nostocaceae

Трихомы прямые или изогнутые, одиночные или соединенные в свободноплавающие пучки, без видимых слизистых влагалищ. Клетки в средней части трихомов коротко-прямоугольные или квадратные, на концах удлиняющиеся, несколько суживающиеся, иногда волосковидно вытянутые, бесцветные. В клетках содержатся газовые вакуоли. Гетероцисты интеркалярные, разнообразной формы, от цилиндрических до эл-



<sup>8</sup> На иллюстрациях масштабная линейка 10 мкм

липсоидных, часто по длине превосходят вегетативные клетки. Акинеты цилиндрические или широко-эллипсоидные, по длине сильно превосходят вегетативные клетки, удалены от гетероцист.



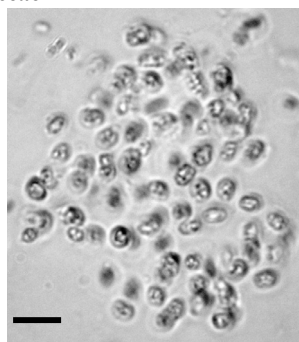
Представители рода встречаются преимущественно в планктоне стоячих водоемов. Могут вызывать "цветение" воды.

От близкого рода *Anabaena* отличается постепенным утончением трихома к концам.

### *Aphanothèce* Nägeli, 1849

Cyanophyceae, Chroococcales, Synechococcaceae

Колонии слизистые, микро- или макроскопические, бесформенные или шаровидные. Колониальная слизь гомогенная, различной консистенции, бесцветная или окрашенная. Клетки эллипсоидные или цилиндрические до палочковидных, без обособленных слизистых оболочек, иногда с хорошо видимой хроматоплазмой. У некоторых видов могут быть газовые вакуоли. Деление клеток только в одном направлении — перпендикулярно продольной оси, но вследствие различных смещений клетки располагаются в слизи беспорядочно, по всем направлениям пространства.



Виды *Aphanothèce* встречаются в различных водных и наземных местообитаниях.

От рода *Microcystis* отличается вытянутой формой клеток.

### *Calóthrix* (C. Agardh, 1824) Bornet et Flahault, 1886

Cyanophyceae, Nostocales, Microchaetaceae



Трихомы одиночные или собраны вместе, образуя налеты или дерновинки, но никогда не формируют слизистых шарообразных колоний. Трихомы утончаются от основания к вершине, часто переходя в длинный бесцветный волосок. Нити неветвящиеся, реже присутствует ложное ветвление, извитые или расположенные параллельно. Ветви могут

обособляться от материнской нити или оставаться связанными с ней, вследствие чего получаются многократно разветвленные кустики. Влагища широкие или узкие, часто слоистые, окрашенные в желто-бурые цвета или бесцветные. Клетки в основании нити цилиндрические или бочонкообразные, укороченные, к концу нити длина их превосходит ширину до нескольких раз. Клетки, образующие волосок, обычно не окрашенные, очень длинные (длина до 12 раз превосходит ширину). Гетероциста базальная. Некоторые виды образуют акинеты, которые расположены рядом с гетероцистой.

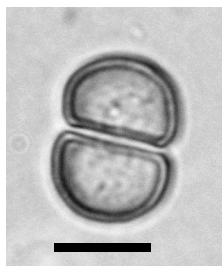
Виды *Calothrix* встречаются в стоячих и текущих водах, в бентосе или как эпифит на других водорослях, реже на почве.

Отличается от рода *Rivularia* тем, что никогда не образует шаровидных колоний.

### ***Chroococcus* Nägeli, 1849**

#### **СуанопHYCEAE, Chroococcales, Chroococcaceae**

Клетки или группы клеток окружены слизистым чехлом, образуют сферические или неправильно-шаровидные микроскопические колонии из небольшого числа клеток. Часто внутри колонии могут происходить агрегации более мелких колоний из 4–8 клеток. Слизистый чехол бесцветный или окрашен в желтый цвет, чехлы отдельных клеток четко различимы и разграничены между собой. Клетки обычно шаровидные или широко овальные, реже в виде полусферы. Содержимое клеток серое, серо-зеленое, сине-зеленое, коричнево-зеленое, желтоватое, оранжевое, красноватое или фиолетовое; гомогенное, гранулированное, редко встречаются газовые вакуоли. Клетки заключены в общую слизь колонии и расположены во взаимно перпендикулярных направлениях после первых трех делений. После следующих делений дочерние клетки располагаются нерегулярно. Клетки начинают делиться, не достигая размеров материнской клетки, что отличает этот род от рода *Gloeocapsa*.



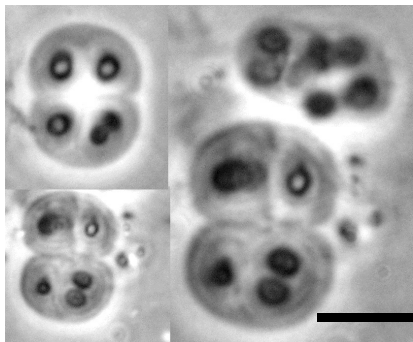
Виды *Chroococcus* встречаются в разных типах водных местообитаний, на почве.

### ***Gloeocapsa* Kützing, 1843**

#### **СуанопHYCEAE, Chroococcales, Microcystaceae**

Колонии микроскопические, обычно состоят из большого числа клеток, слизистые, аморфные, эпилитные или эпифитные (редко свободноживущие), составленные из маленьких групп неравномерно рас-

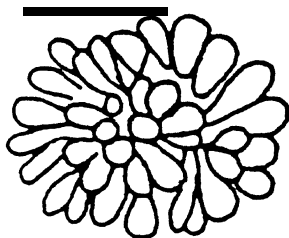
положенных клеток, соединенных вместе в бесформенную массу и окруженных широким индивидуальным студенистым чехлом. Колониальная слизь окрашена в желтые или фиолетовые цвета и большей частью не повторяет форму клеток. Слизистые чехлы клеток четко дифференцируются только на ранних стадиях развития. Клетки шаровидные или удлинено-овальные, после деления почти шаровидные, обычно с бледным сине-зеленым гомогенным содержимым, иногда с отдельными гранулами. Газовые вакуоли редки. Клетки собраны в общей слизи колонии и располагаются во взаимно перпендикулярных направлениях после первых трех делений, после следующих делений дочерние клетки располагаются нерегулярно. Деление дочерних клеток происходит только после того, как они достигнут размеров материнской клетки (главное отличие от рода *Chroococcus*).



Виды *Gloeocapsa* встречаются в разных типах водных местообитаний, на почве. В зависимости от условий обитания морфология клеток и слизи может изменяться, что затрудняет идентификацию рода.

### ***Gomphosphaeria* Kützing, 1836** **Cyanophyceae, Chroococcales, Merismopediaceae**

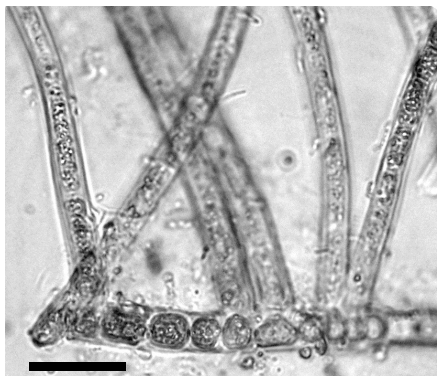
Колонии сферические или неправильных очертаний, со слабо дифференцированной слизистой оболочкой. От центра колонии отходит система студенистых тяжей, ширина которых всегда меньше ширины клетки. Тяжи расширены на вершине и в эту слизь клетки погружены одиночно или группами по четыре, расположение их всегда радиальное. Клетки грязно- или ярко-сине-зеленые, эллипсоидные, обратно-яйцевидные до конусовидных, во время деления сердцевидные. Специальные слизистые оболочки вокруг клеток хорошо развиты.



Виды *Gomphosphaeria* встречаются преимущественно в планктоне стоячих водоемов.

***Hapalosiphon* (Nägeli, 1849) Bornet et Flahult, 1886**  
**Сyanophyceae, Stigonematales, Mastigocladaceae**

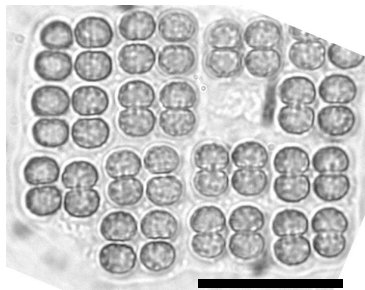
Колонии в виде дерновинок, состоящих из свободных, переплетающихся, односторонне ветвящихся нитей. Ветвление настоящее и ложное. Ложные ветви одиночные. Влагалища узкие или умеренно широкие. Трихомы основных нитей обычно однорядные, иногда местами двух- или трехрядные. Клетки основных нитей неправильных угловатых очертаний. Трихомы боковых нитей только однорядные; клетки в них всегда цилиндрические, с длиной превосходящей ширину. Гетероцисты интеркалярные. Гормогонии очень длинные и узкие, образуются на концах ветвей. У некоторых видов известны споры.



От близкого рода *Stigonema* отличается односторонним ветвлением и однорядными трихомами. От родов *Scytonema* и *Tolypothrix* отличается присутствием настоящего ветвления.

***Merismopédia* Meyen, 1839**  
**Сyanophyceae, Chroococcales, Merismopediaceae**

Колонии микроскопические, свободноплавающие, в форме квадратных или прямоугольных однослойных слизистых пластинок, иногда несколько неправильных очертаний. Клетки расположены в колонии правильными, взаимно перпендикулярными рядами, часто попарно сближенные. Клетки шаровидные, полукруглые или эллипсоидные, ярко- или бледно-сине-зеленые, с газовыми вакуолями или без них.



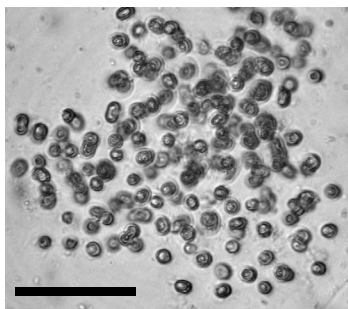
Виды *Merismopedia* встречаются в различных водных местообитаниях.

Четко отграничивается от других родов характерным расположением клеток в колонии.



***Microcystis* Lemmermann, 1907**  
Cyanophyceae, Chroococcales, Microcystaceae

Колонии слизистые, микроскопические или макроскопические, преимущественно бесформенные, реже — шаровидные или удлиненные. Колониальная слизь мягкая, расплывающаяся или плотная, часто окрашенная. Клетки шаровидные, без обособленных слизистых чехлов, сине-зеленого или розового цвета, часто с газовыми вакуолями, в слизи располагаются беспорядочно.



Виды *Microcystis* встречаются в различных водных и наземных местообитаниях.

От рода *Aphanothece* отличается шаровидной формой клеток; от рода *Merismopedia* — хаотичным расположением клеток в колонии.

***Nóstoc* (Vaucher, 1803) Bornet et Flahult, 1886**  
Cyanophyceae, Nostocales, Nostocaceae



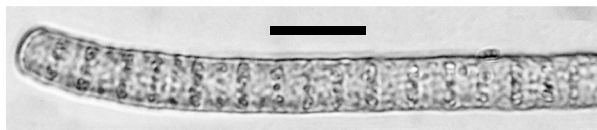
Колонии четко оформленные, макро- или микроскопические, в молодости шаровидные, сохраняющие шаровидную форму или распростертые, иногда мешковидные, слизистые или студенистые, мягкие или твердые, с мягкой или твердой оболочкой, плотные или полые внутри, очень разнообразной окраски. Наружный слой слизи колоний обычно ясно заметный, иногда слоистый и окрашенный, твердый и кожистый. Внутренняя слизь колоний большей частью расплывающаяся и бесцветная. Цепочки трихомов извилистые, короткие или длинные, густо или рыхло переплетающиеся, иногда радиально расположенные. Вегетативные клетки очень разнообразной формы, от цилиндрических до бочонкообразных или почти шаровидных. Гетероцисты интеркалярные, очень редко терминальные, шаровидные или эллипсоидные. Аки-

неты шаровидные или эллипсоидные, обычно располагаются в виде цепочек, с гладкой или шагреновой, окрашенной или бесцветной оболочкой.

Виды рода встречаются в водных и наземных местообитаниях.

В общем описании трихомов совпадает с описанием рода *Anabaena*, от которого отличается образованием четко оформленных слизистых шаровидных колоний и неподвижностью трихомов.

***Oscillatoria* (Vaucher, 1803) Gomont, 1832**  
Cyanophyceae, Oscillatoriales, Oscillatoriaceae



Трихомы сине-зеленые, реже красно-зеленые или фиолетовые, прямые или изогнутые, иногда к концам слабо спиралевидные или крючкообразно изогнутые, неветвящиеся. Влагалища очень нежные, незаметные, чаще отсутствуют. Ширина трихомов на всем протяжении одинаковая, или они немного утончаются к концам. Трихомы представлены только одним типом клеток. Клетки цилиндрические, иногда перешнурованные у перегородок, редко бочонкообразные; одинаковой длины и ширины или длина до 8 раз превосходит ширину или наоборот. Содержимое клеток однородное или зернистое, зерна разбросаны по всей клетке или располагаются правильными рядами с одной или обеих сторон поперечных перегородок. Редко встречаются газовые вакуоли. Конечные клетки закругленные или заостренные, иногда головчатые, нередко с калиптрой. Большинство видов способно к своеобразному колебательному движению из стороны в сторону.

Виды *Oscillatoria* встречаются в стоячих и текущих водах, прикрепленные или свободноплавающие, на почве.

От рода *Spirulina* отличается отсутствием правильной спиралевидной изогнутости. От родов *Phormidium* и *Lyngbya* практически не отличим, если у последних плохо различимы влагалища.

***Phormidium* (Kützing, 1843) Gomont, 1892**  
Cyanophyceae, Oscillatoriales, Phormidiaceae

Трихомы в типе такие же, как у *Oscillatoria*, но отличаются присутствием мягких слизистых, часто расплы-



вающихся, влагилиц и способностью склеиваться в пленчатые или кожистые дерновинки, прикрепленные к субстрату краем или всей нижней поверхностью.

Виды *Phormidium* встречаются в стоячих и текучих водах, прикрепленные или свободноплавающие, на почве.

Род занимает промежуточное положение между родом *Oscillatoria*, лишненным влагилиц и родом *Lyngbya*, с хорошо развитыми толстыми влагилицами.

***Rivulária* (C. Agardh, 1824) Bornet et Flahult, 1886**  
**Cyanophyceae, Nostocales, Rivulariaceae**



Нити соединены в слизистые шаровидные или полушаровидные колонии, прикрепленные или свободноплавающие. Внутри колоний нити располагаются радиально. Трихомы к вершине постепенно утончающиеся, переходящие в волосок. Некоторые трихомы сильно инкрустированы известью, наличие которой можно проверить действием уксусной кислоты. Нити неветвящиеся, реже присутствует ложное ветвление, вследствие чего полу-

чаются многократно разветвленные кустики, при этом сохраняющие радиальное расположение нитей. Клетки с зернистым содержимым, цилиндрические или бочонкообразные, перетянутые у перегородок. На конце нити клетки обычно лишены содержимого, цилиндрические, с длиной превосходящей ширину. У основания нити обычно расположена гетероциста. Споры всегда отсутствуют.

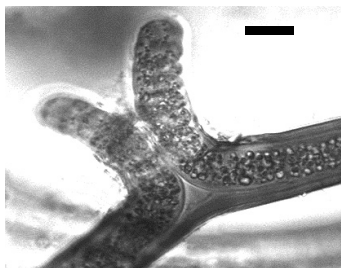
Виды *Rivularia* встречаются в планктоне и обрастаниях в стоячих и текучих водах.

От рода *Calothrix* отличается наличием слизистых шаровидных колоний.

***Scytonéma* (C. Agardh, 1824) Bornet et Flahult, 1886**  
**Cyanophyceae, Nostocales, Scytonemataceae**

Колонии в виде дерновинки различной величины и формы. Нити изогнутые, стелющиеся или восходящие, иногда собранные в пучки.

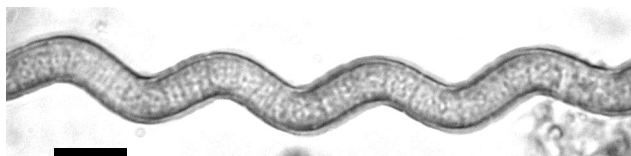
Ложное ветвление двурядное, при котором ветви возникают между двумя гетероцистами, реже однорядное. Влагалища крепкие, гомогенные или слоистые, слои параллельные или сильно воронковидно расходящиеся. Трихомы с дифференцированными клетками, на концах обычно расширяющиеся или сохраняющие ту же ширину, что и посередине. Вегетативные клетки с зернистым содержимым, цилиндрические, почти квадратные, прямоугольные до дисковидных. Гетероцисты базальные или интеркалярные, эллипсоидные или цилиндрические. Споры образуются очень редко. Иногда наблюдаются гормогонии.



Виды рода встречаются в стоячих и слаботекущих водах, часто с повышенным содержанием кальция, редко на почве, на влажной коре деревьев.

Отличается от рода *Tolypothrix* характерным двурядным ветвлением нитей, а также тем, что слои влагалищ косо расходящиеся. От рода *Stigonema* отличается наличием ложного ветвления.

***Spirulina* (Turpin, 1829) Gomont, 1892**  
**Сяанопһусеае, Oscillatoriales, Phormidiaceae**



Трихомы одиночные или образующие дерновинки, без влагалищ или с очень мягкими расплывающимися влагалищами, имеющие форму правильной спирали. Клетки в типе как у *Oscillatoria*. Поперечные перегородки у крупных форм хорошо заметны (в настоящее время их относят к роду *Arthrospira*), у мелких могут быть выявлены только при помощи специальных реактивов. Трихомы обладают способностью к вращательному и поступательному движениям.

Виды *Spirulina* встречаются в стоячих и текущих водах, прикрепленные или свободноплавающие.

Род близок к *Oscillatoria*, от которого отличается спиральной формой трихома.

***Stigonéma* (C. Agardh, 1824) Bornet et Flahult, 1886**  
Cyanophyceae, Stigonematales, Stigonemataceae

Нити изогнутые, неправильно ветвящиеся, образуют кустистые, подушкообразные или накипные дерновинки. Ветвление только настоящее, всестороннее. Влагалища широкие, часто слоистые. Трихомы образованы одним или двумя рядами вегетативных клеток, число которых в боковых ветвях меньше, чем в основной нити; иногда распадаются на отдельные группы клеток, окруженные оболочкой. Вегетативные клетки с зернистым содержимым, большей частью шаровидные или бочонкообразные. Гетероцисты боковые (латеральные) и интеркалярные. Споры очень редки. Гормогонии обычно состоят из небольшого числа клеток, реже — из множества или двухклеточные, образуются на концах ветвей.



Виды *Stigonema* встречаются на влажной почве и камнях, реже, в стоячих водах.

Отличается от рода *Hapalosiphon* разносторонним ветвлением и расположением гетероцист. От родов *Scytonema* и *Tolypothrix* — наличием настоящего ветвления.

***Tolypóthrix* (Kützing, 1843) Bornet et Flahult, 1886**  
Cyanophyceae, Stigonematales, Mastigocladaceae



Нити различно изогнутые, обильно ветвящиеся, в виде кустиков. Ветвление ложное, одностороннее. Влагалища крепкие, гомогенные или параллельно слоистые. Трихомы к концам часто расширяющиеся, с дифференцированными клетками. Вегетативные клетки с зернистым содержимым, квадратные или прямоугольные, длина их больше, равна или меньше ширины. Гетероцисты располагаются у основания ветвей, реже интеркалярные, нередко по несколько рядом, шаровидные или полушаровидные. Споры наблюдаются очень редко, одиночные или располагаются цепочками. Гормогонии конечные.

Виды *Tolypothrix* встречаются в бентосе стоячих вод, на почве и влажных скалах.

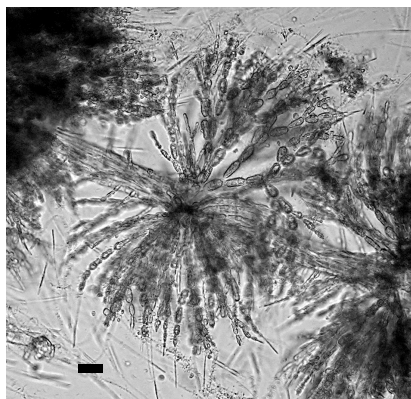
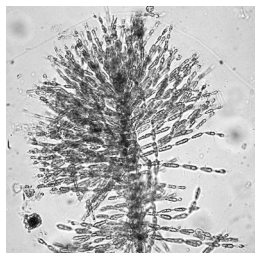
Отличается от близкого рода *Scytonema* однорядным ветвлением и параллельными слоями влагалищ. От рода *Stigonema* отличается наличием ложного ветвления.

## Красные водоросли RHODOPHYTA

### *Batrachospermum* Roth, 1797

Florideophyceae, Batrachospermales, Batrachospermaceae

Таллом макроскопический, до 40 см длиной, слизистый, рыхлый, цилиндрической формы с боковыми веточками, расположенными мутовками, нередко придающими таллону четковидный характер. Центральная ось состоит из одного ряда цилиндрических или бочонкообразных клеток, покрыта коровыми клетками, разветвленная. Мутовки боковых веточек состоят из нескольких пучков многократно дихотомически разветвленных нитей, хорошо обособленные или смыкающиеся. Клетки веточек мутовок имеют грушевидную или эллиптическую форму. Верхушечные клетки боковых веточек часто заканчиваются волоском, который легко отламывается. Конечные ответвления боковых веточек несрастающиеся. От коровых клеток между мутовками могут отходить вторичные боковые веточки, располагающиеся перпендикулярно к оси. Вторичные веточки мутовок многочисленные и достигают длины основных веточек, маскируя мутовчатое строение слоевища.



Виды *Batrachospermum* встречаются в обрастаниях древесины, камней и высших растений стоячих водоемов.

По внешнему виду сходен с родом *Draparnaldia* (Chlorophyta), от которого отличается серо- или сине-зеленой окраской, большими размерами и характером сложения веточек мутовок.

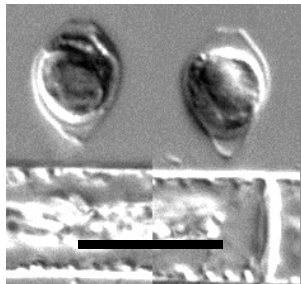
## Разножгутиковые водоросли HETEROCONTOPHYTA

### Золотистые водоросли

*Chrysophýxis* F.Stein, 1878

Chrysophyceae, Hibberdiales, Stylococcaceae

Клетки одиночные, в домике. Прикрепляются двумя нитевидными выростами, опоясывающими субстрат. Домики имеют разный вид в зависимости от того, с какой стороны на них смотреть. Домики к основанию будут сужены, если нитчатка, к которой они прикрепляются, видна в продольном сечении и, наоборот, будут сильно расширены, если нитчатка видна в поперечном сечении, тогда будут видны оба нитевидных выроста (последнее положение встречается крайне редко). Домик во взрослом состоянии бурый, кубковидной, колбовидной или почти шаровидной формы, в верхней части с отверстием. Клетка шаровидная, свободно лежит на дне домика. Хлоропластов один-два, пристенных, чашевидных или корытообразных, расположенных преимущественно в задней части клетки. Пульсирующих вакуолей одна-две, в передней части клетки, вблизи основания единственного жгутика. Часто вместо жгутика образуются ризоподии, тонкие, нежные, разветвленные.

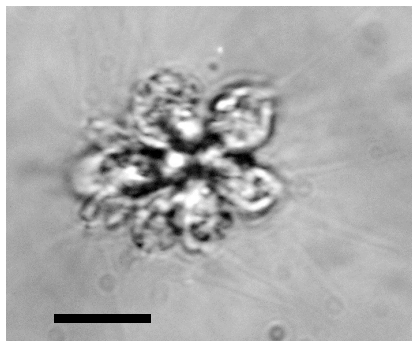


Обитают как эпифиты на нитчатых водорослях в стоячих водоемах.

*Chrysophaerélla* Lauterborn, 1896

Chrysophyceae, Chromulinales, Paraphysomonadaceae

Клетки собраны в колонии, свободноплавающие. Колонии шаровидные или слегка эллипсоидные, число клеток в которых не превышает 64, имеющие общую слизистую оболочку. Клетки по форме от овальных до грушевидных, соединены в колонии задними оттянутыми концами. Оболочки клеток покрыты мелкими, не различимыми в СМ кремниевыми чешуйками, некоторые клетки имеют длинные иглы, выходящие из кубковидного образования. Жгутиков два, длина одного из них в 2–3 раза превышает длину клетки. Хлоропластов два, корытообразных. Глазок имеется. Система вакуолей расположена сзади, под каплей хризоламинарина или спереди у основания жгутиков.



Для точной идентификации рода необходимо использовать методы электронной микроскопии.

Виды *Chrysosphaerella* встречаются в планктоне пресных водоемов.

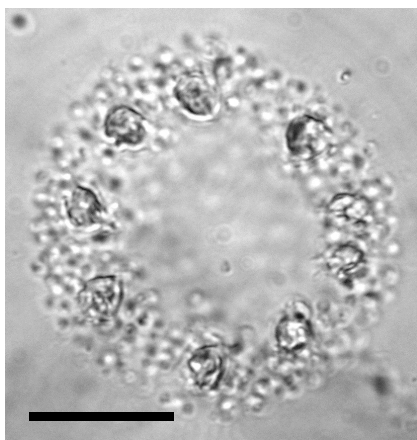
Род сходен с родом *Synura*, от которого отличается наличием длинных игл, которые видны на большом увеличении микроскопа

как прямые, тонкие образования, выступающие из общей слизи и превосходящие длину жгутиков.

### ***Chrysostephanosphaera* Scherffel, 1911**

#### **Chrysophyceae, Chromulinales, Chrysamoebaceae**

Колонии дисковидные, состоящие из 2–32 клеток, неприкрепленные, свободноплавающие. Клетки овальные, расположенные в один слой в плоскости по кругу в виде колеса в общей слизистой массе. Хлоропластов от одного до четырех, корытовидных. Клетки без глазка, с двумя пульсирующими вакуолями. Многочисленные ризоподии пронизывают колонию. В слизи колонии присутствует множество блестящих телец, которые разные авторы идентифицируют как симбиотические бактерии или как неорганические эндогенные элементы.



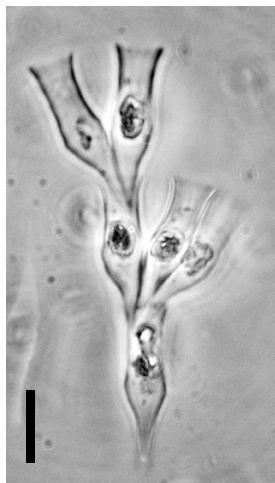
Виды *Chrysostephanosphaera* встречаются в планктоне пресных водоемов.

Талом может находиться как в ризоподимальной, так и в пальмелле-видной стадии, в последнем случае ризоподии отсутствуют.



***Dinóbryon* Ehrenberg, 1834**  
**Chrysophyceae, Chromulinales, Dinobryaceae**

Клетки в домике, свободноживущие, большей частью собранные в древовидно разветвленные колонии, реже одиночные, но тогда прикрепленные. Колонии образованы таким образом, что домики дочерних клеток крепятся своим узким концом к внутренней части широкого конца домика материнской клетки. Домики цилиндрические, воронковидные, вазовидные или конусовидные, с расширенной передней и суженной задней частями. Стенки домиков тонкие, прозрачные, бесцветные или окрашенные в бурые тона, гладкие, гофрированные или с некоторыми утолщениями. Клетка слабо метаболическая, веретеновидная или эллипсоидная, прикреплена к стенке домика сократительным стебельком. Жгутиков два, неравной длины. Хлоропластов один или два, золотисто-бурых или желто-зеленых, корытовидных, пристенных.



Часто встречаются цисты, шаровидной формы, с нежной пузыревидной оболочкой, образующиеся внутри домика или возле его выходного отверстия.

Виды *Dinobryon* встречаются в планктоне пресных водоемов или как эпифиты на нитчатых водорослях.

Одноклеточные формы сходны с представителями рода *Chrysopyxis*, от которого отличаются тем, что при рассмотрении с любой стороны всегда выглядят одинаково. Колониальные формы сходны с *Epiryxis*, от которого отличаются гладкой формой домиков, отсутствием колец нарастания и подошвы для прикрепления.

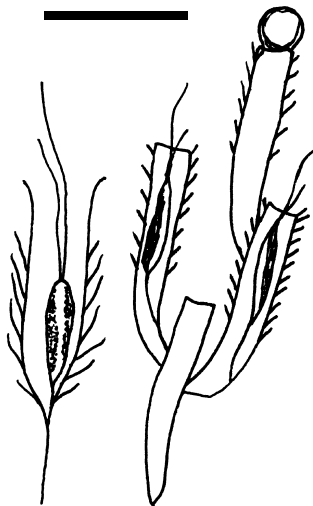
***Epiryxis* Ehrenberg, 1838 (= *Hyalóbryon* Lauterborn, 1896)**  
**Chrysophyceae, Chromulinales, Dinobryaceae**

Организмы одиночные или собранные в древовидные колонии, с домиками, прикрепленными к субстрату широкой подошвой, очень редко свободноплавающие. Колонии образованы таким образом, что дочерние клетки своим узким концом крепятся к внутренней части широкого конца материнской клетки. Домики гладкие или образованы чешуйками, удлиненно-цилиндрической формы, реже веретеновидные, тонкостенные, с некоторым количеством колец нарастания. Клетка веретеновидная, на сократительном стебельке крепится в нижней половине домика. Жгутиков два, один из них во много раз превышает дру-

гой. Хлоропластов два, разных размеров, на верхушке большего из них имеется глазок. Пульсирующих вакуолей одна-две, в передней или средней части клетки.

Виды *Epiruxis* встречаются в планктоне пресных водоемов или как эпифиты на нитчатых и диатомовых водорослях.

Одноклеточные формы сходны с представителями рода *Chrysopyxis*, от которого отличаются тем, что при рассмотрении с любой стороны всегда выглядят одинаково. Колониальные формы сходны с *Dinobryon*, от которого отличаются присутствием на домиках колец нарастания и подошвы для прикрепления. Для определения наличия таких структур следует применить окраску метиленовым синим.



### ***Lagynion* Pascher, 1912**

#### **Chrysophyceae, Hibberdiales, Stylococcaceae**

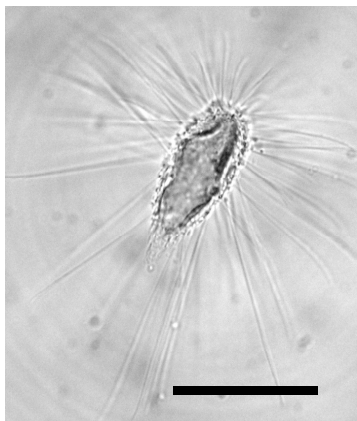
Клетки одиночные, в домике, прикрепленные к субстрату. Обитают на нитчатых водорослях. Домик колбовидный, полушаровидный или пирамидальный, с округлым или плоским основанием, без подошвы, вверху вытянутый в шейку. Стенки домика тонкие, буроватые или бесцветные. Клетка шаровидная, свободно лежащая на дне домика. Жгутиков нет. Ризоподии длинные, часто разветвленные на концах, выходят через горлышко домика. Хлоропластов один-два, корытовидных, пристенных. Глазка нет. Пульсирующих вакуолей одна-две, расположенных внизу под хлоропластом.



Виды *Lagynion* встречаются как эпифиты на нитчатых водорослях.

Род сходен с представителями рода *Aphanochaete* (Chlorophyta) с обломанными щетинками, от которого отличается одиночностью клеток, желто-зеленой окраской хлоропласта и наличием ризоподий.

***Mallomonas* Perty, 1851**  
**Synurophyceae, Synurales, Mallomonadaceae**



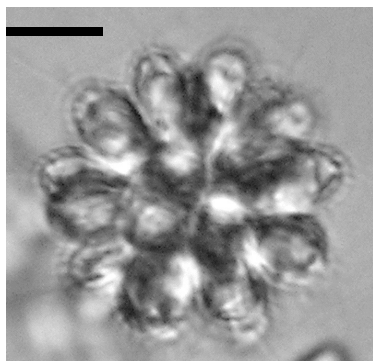
Клетки одиночные, свободноживущие, в поперечном сечении округлые, покрыты кремниевыми чешуйками разнообразной формы, с длинными иглами. Строение чешуек и игл плохо различимо в СМ, они заметны только при больших увеличениях. Клетки слабо метаболические. Жгутик один, по длине почти равный длине клетки. Хлоропластов один-два, крупных, постенных, без пиреноидов, корытовидной или дисковидной формы. Глазок часто отсутствует.

Для идентификации необходимо применение методов электронной микроскопии.

Виды *Mallomonas* встречаются в планктоне и придонном слое пресных водоемов.

***Synúra* Ehrenberg, 1835**  
**Synurophyceae, Synurales, Synuraceae**

Клетки собраны в колонии, свободноплавающие. Колонии шаровидные или овальные, без общей слизистой оболочки, плотные или довольно рыхлые. Клетки шаровидные, обратнойцевидные, удлинено-конусовидные, соединенные оттянутыми, иногда длинными задними концами. Поверхность клеток покрыта кремниевыми чешуйками. Строение чешуек плохо различимо в СМ, их присутствие заметно только при больших увеличениях. Жгутиков два, неравной длины, хорошо заметных на большом увеличении. Хлоропластов по два в каждой клетке, пристенных, с пиреноидами. Глазок отсутствует. В нижней части клетки часто присутствует вакуоль с хризоламинарином.



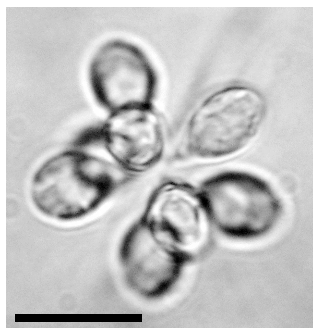
Для точной идентификации необходимо применение методов электронной микроскопии.

Виды *Synura* встречаются в планктоне и придонном слое пресных водоемов.

Род сходен с *Chrysosphaerella*, от которого отличается отсутствием длинных игл, выступающих за пределы общей слизи колонии. От рода *Synuropsis* отличается наличием кремниевых чешуек.

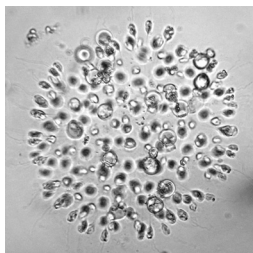
***Synurópsis* J.Schiller, 1929 (= *Synchromónas* Korschikov, 1929)  
Chrysophyceae, Chromulinales, Chromulinaceae**

Клетки собраны в колонии, свободноплавающие. Колонии шаровидной или овальной формы, плотные или рыхлые, образованы клетками вытянутой грушевидной или овальной формы, с длинным задним концом, которым они соединяются в центре колонии. Часто клетки погружены в общую колониальную слизь, внешне похожи на *Uroglena*. Клетки в поперечном сечении сплюснутые, с двумя неравными жгутиками. Хлоропластов один-два, дисковидных или корытовидных, крупных. Глазок имеется. Пульсирующих вакуолей две, в передней части клетки. Хризаламинарин в виде одной крупной или нескольких мелких капель.



Виды *Synuropsis* встречаются в планктоне и придонном слое пресных водоемов.

Род сходен с родами *Synura* и *Chrysosphaerella*, от которых отличается голыми клетками, лишенными кремниевых чешуек и игл, и с родом *Uroglena*, в колонии которого клетки располагаются в общей обширной слизи и соединены слизистыми тяжами, а не концами клеток.



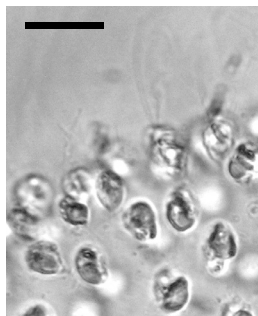
***Uroglena* Ehrenberg, 1834  
(incl. *Uroglenopsis* Lemmermann, 1890)  
Chrysophyceae, Chromulinales, Chromulinaceae**

Водоросли колониальные, свободноплавающие, до 3 мм в диаметре. Колонии шаровидные или овальные, состоящие из большого числа клеток, расположенных равномерно по периферии колонии. Клетки эллипсоидные или грушевидные, соединены между собой длинными, слизистыми, разветвленными тяжами или свободно погружены в упругую слизь колонии. Жгутиков два, неравной длины. Хлоропластов один-два, корытовидных или

неправильной формы. Иногда имеется глазок. Пульсирующих вакуолей две, в передней части клетки.

Виды *Uroglena* встречаются в планктоне пресных водоемов.

В отличие от рода *Synuroopsis* клетки в колонии соединены слизистыми тяжами, а не концами клеток.

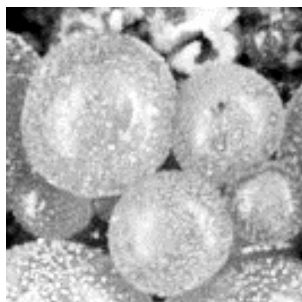


## Желтозеленые водоросли

### *Botrydium* Wallroth, 1815

#### Xanthophyceae, Vaucheriales, Botrydiaceae

Таллом макроскопический до 3 мм. Надземная его часть пузыревидная, шаровидная до обратногрушевидной или удлинено эллипсоидной, резко отделенная или постепенно переходящая в подземную часть — ризоиды. Ризоиды представлены основным стволом, который может быть длинным или коротким, ветвящимся, а также может полностью распадаться на веточки (в этом случае основной ствол не выражен). Оболочка состоит из нескольких слоев и образована пектином и целлюлозой, сначала нежная, при старении грубеющая и покрывающаяся известью в виде гранул, которые, сливаясь, могут образовывать сплошную известковую корочку. Хлоропласты в молодых клетках коротко-пластинчатые, в более зрелых — дисковидные, в середине утолщенные, по краю тонкие, без пиреноидов, лежащие в пристенном слое цитоплазмы одним слоем, затем в несколько слоев. Имеются капли масла и светопреломляющие тельца.



*Botrydium* обильно развивается группами на глинисто-илистых отложениях у берегов водоемов, богатых питательными веществами, на почвах, характеризующихся повышенным содержанием извести.

### *Characiopsis* Borzi, 1895

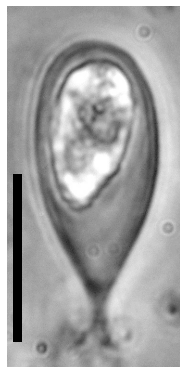
#### Xanthophyceae, Mischococcales, Characiopsidaceae

Клетки одиночные, часто расположенные скученно на субстрате, веретеновидные, ланцетовидные, серповидные до почти шаровидных, прямые или слабо изогнутые, развивающиеся перпендикулярно субстрату, иногда наклоненные к нему, с ножкой или без нее. Ножка различной

длины, чаще короче протопласта. На нижнем конце ножки у основания клетки имеется подушкообразное утолщение или дисковидное расширение, иногда оно отсутствует. Оболочка тонкая или толстая, ровная или утолщенная на вершине в виде сосочка, бородавки или шипика. Хлоропластов один или несколько, пристенных. По форме они могут быть дисковидные, корытовидные или пластинчатые; без пиреноидов. Клетки содержат бесцветные и иногда красные маслянистые капли.

Виды *Characiopsis* встречаются как эпифиты на нитчатых водорослях и фрагментах высших водных растений.

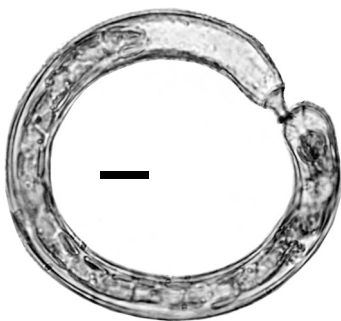
Представители рода морфологически сходны с представителями рода *Characium* (Chlorophyta), от которого отличаются формой и числом хлоропластов и отсутствием пиреноидов.



### *Ophiocytium* Nägeli, 1849

Xanthophyceae, Mischococcales, Ophiocytiaceae

Клетки одиночные, свободноживущие, прикрепленные только в начале развития, редко колониальные. Клетки колбасовидные, цилиндрические или валиковидные, прямые или червеобразно изогнутые или спирально извитые. Оболочка тонкая или довольно толстая, из двух неравных частей, из которых большая часть растягивается в процессе роста клетки, меньшая часть постоянна и имеет форму крышечки. Концы клеток закругленные или слабо суженные, обычно одинаковые, иногда могут нести по одному шипу разной величины на одном или на обоих концах. Хлоропластов в молодых клетках один-два, во взрослых много. По форме они дисковидные, корытовидные, неправильной формы или звездчатые, редко H-образные, без пиреноидов.



Виды *Ophiocytium* встречаются в обрастаниях и планктоне стоячих водоемов с кислой водой.

Некоторые представители с одним развитым шипом могут быть ошибочно отнесены к роду *Characiopsis*, от которого отличаются отсутствием вздутия на прикрепляющем шипе (ножке). От рода *Characium* (Chlorophyta), отличаются формой и числом хлоропластов и отсутствием пиреноидов.

### *Tribonéma* Borzi, 1888

Xanthophyceae, Tribonematales, Tribonemataceae



Нити свободноживущие, одиночные или собранные в пряди или хлопья, изначально прикрепленные базальной клеткой к субстрату. Клетки бочонкообразные или цилиндрические, часто более или менее перешнурованные у поперечных перегородок. Оболочка клеток состоит из H-образных фрагментов, тонкая, с неразличимым строением или толстая, тогда явно H-образная, часто слоистая, с сомкнутыми или отогнутыми краями H-образных фрагментов. Нередко оболочка инкрустирована соединениями железа или известью. Хлоропластов один-два, корытовидных или лентовидных, иногда их много, тогда они дисковидные, пристенные, без пиреноидов. Имеются масло, хризоламинарин, кристаллики и сильно блестящие тельца. При неблагоприятных условиях масло может полностью заполнять клетку.

Представители рода встречаются в пресных водах, часто образуют скопления нитей (тину).

От рода *Microspora* (Chlorophyta) отличается многочисленными светло-зелеными дисковидными хлоропластами и отсутствием крахмала, от рода *Xanthonema* — заметными на разрыве нити H-образными фрагментами.

### *Vauchéria* de Candolle, 1805

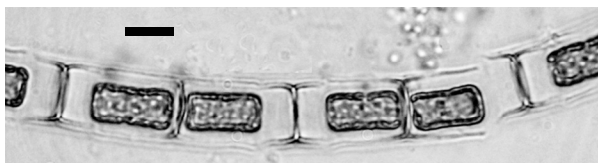
Xanthophyceae, Vaucheriales, Vaucheriaceae

Таллом в виде длинных нитей, образующих дерновинки или скопления, жесткие на ощупь и ломкие. Таллом сифонального строения — трубчатая ветвящаяся желтовато-зеленая нить. Ветвление умеренное, дихотомическое, однако дихотомия выражена неявно. Оболочки хорошо заметные, жесткие, неослизненные. Хлоропласты многочисленные дисковидные, без пиреноидов.

Часто встречается в переувлажненных местах на почве, по берегам, в соленых и пресных водах.



***Xanthonéma* P. S. Silva, 1979 (= *Heteróthrix* Pascher, 1923)**  
**Xanthophyceae, Tribonematales, Tribonemataceae**



Нити свободноживущие, неветвящиеся, прямые или слегка изогнутые, большей частью короткие, однородные на всем протяжении, не разделенные на участки, но легко распадающиеся. Клетки преимущественно короткие, цилиндрические или бочонкообразные. Оболочка состоит из H-образных участков, но кажется цельной, тонкая или довольно толстая, неослизняющаяся. H-образные структуры выявляются только при делении клеток; при распадении нитей разрывы происходят между клетками, поэтому фрагменты нитей заканчиваются целыми клетками. Хлоропластов один-два, корытообразных или желобковидных, или их несколько, дисковидных, без пиреноидов.

Представители рода встречаются в переувлажненных местах на почве, в пресных водах.

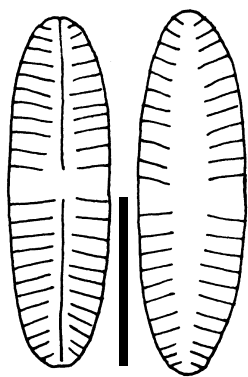
От родов *Microspora* (Chlorophyta) и *Tribonema* отличается тем, что при разрыве нитей не выявляются H-образные фрагменты оболочки.

## Диатомовые водоросли

### ***Achnánthes* Bory, 1822**

#### **Bacillariophyceae, Achnanthales, Achnanthaceae**

Клетки одиночные, прикрепляются к субстрату слизистой ножкой. Реже формируют короткие цепочки, в которых клетки соединяются створками. *A. longipes* Agardh содержит много мелких хлоропластов. У других видов в клетках содержится два больших хлоропласта, расположенных на полюсах клетки. Каждый хлоропласт имеет H-образную форму со стороны створки и состоит из двух пластин, соединенных мостиком, в котором расположен пиреноид. Панцирь с пояска линейный или прямоугольный, слегка изогнут по поперечной оси. Створки разнообразные по форме, от линейных до эллиптических. Одна створка (верхняя) без шва, вторая (нижняя) — с прямым,





центральный, щелевидным швом. Осевое и среднее поля разнообразной формы. Среднее поле нижней створки часто расширено до краев. Структура обеих створок часто различна. Штрихи у большинства видов состоят из одного ряда пороидов или двух или трех рядов (у *A. longipes*). В СМ штрихи выглядят гладкими или пунктирными, а у мелких форм вообще неразличимы. Поясок состоит из 3–7 открытых поясковых ободков, на которых расположены в один или два ряда пороиды. Клетки большей частью мелкие, средний размер от 15 до 30 мкм.

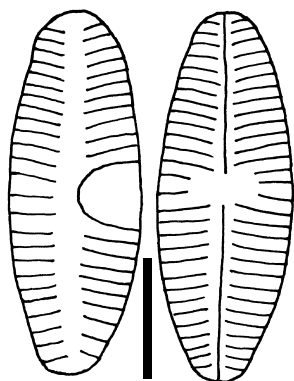
Большинство видов *Achnanthes* морские, но встречаются пресноводные и наземные. Обитают в обрастаниях.

Объем рода пересмотрен. Мы приводим описание для рода *Achnanthes* s. str. Некоторые виды, ранее рассматриваемые в *Achnanthes*, выделены в самостоятельные роды, например, *Achnanthidium* (Round et al., 1990).

### ***Achnanthidium* Kützing, 1844**

#### **Bacillariophyceae, Achnanthes, Achnanthidiaceae**

Клетки одиночные или собраны в короткие цепочки, в которых клетки соединяются створками. К субстрату клетки прикрепляются слизистыми ножками. Клетки содержат один хлоропласт, расположенный напротив одной стороны пояса и продолжающийся в плоскость обеих створок. Панцирь с пояса линейный или прямоугольный, изогнут по поперечной оси. Створки разнообразные по форме, от линейных до эллиптических. Одна створка (верхняя) без шва, вторая (нижняя) — с прямым центральным щелевидным швом. Осевое и среднее поля разнообразной формы. Структура обеих створок у большинства видов одинаковая, однако, осевое поле верхней створки часто шире, чем нижней. Среднее поле различное по форме. Штрихи состоят из одного или нескольких рядов пороидов. В СМ штрихи выглядят гладкими или пунктирными, а у мелких форм вообще неразличимы. Поясок узкий, состоит из открытых бесструктурных поясковых ободков. Клетки, как и у рода *Achnanthes*, большей частью мелкие (средний размер клеток от 15 до 30 мкм).



Виды *Achnanthidium* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах.

*Achnantheidium* традиционно рассматривали среди рода *Achnanthes*. Отличается от *Achnanthes* строением хлоропластов, штрихов и пояска. В СМ не всегда можно различить эти два рода.

### ***Amphipleura* Kützing, 1844**

**Bacillariophyceae, Naviculales, Amphipleuraceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропласт один, центральный, Н-образной формы, расположенный напротив одной из створок и продолжающийся на сторону пояска. Пиреноид один центральный. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейно-ланцетные или линейные, с закругленными или реже острыми концами. Край створки утолщен (имеет вид ребра). Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Веточки шва короткие, расположены на концах створок и заключены в грубые ребра. Центральный узелок длинный, в виде грубого ребра, расположен по продольной оси и занимает примерно  $\frac{1}{2}$  от длины створки. Штрихи нежные, состоят из одного ряда пороидов (неразличимы в СМ). Строение пояска до конца не изучено. Показано, что он часто состоит из открытых поясковых ободков, на которых расположены ряды пороидов.

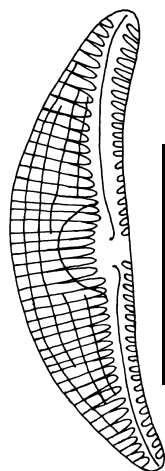
Виды *Amphipleura* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах.



### ***Amphora* Ehrenberg et Kützing, 1844**

**Bacillariophyceae, Thalassiophysales, Catenulaceae**

Клетки одиночные, чаще в препарате ложатся со стороны пояска. Хлоропластов один или два, иногда много, разнообразные по форме. Панцирь с пояска эллиптический, с усеченными концами. Внешне каждая такая клетка напоминает "треть апельсина". Поясковая часть клетки со спинной стороны выпуклая и широкая, с брюшной — вогнутая и узкая. Клетки имеют дорсовентральное строение, асимметричны относительно продольной оси. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), располагается на брюшной стороне, часто изогнут в виде скобки. Штрихи состоят из одного или двух рядов ареол, содержащих пороиды, или представлены сложными локулярными ареолами. В СМ штрихи выглядят пунктирными или гладкими. Штрихи могут пересекаться продольными линиями или гиалиновыми полосами. Поясковые

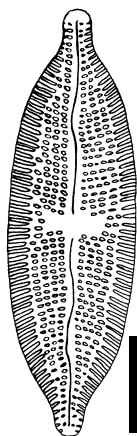


ободки многочисленные, открытые, более широкие на спинной стороне клетки и суженные на брюшной, структурированные или гладкие.

Виды *Amphora* встречается в морях, реже в пресных водах, в бентосе и в обрастаниях.

***Aneumástus* D. G. Mann et Stickle, 1990**  
**Bacillariophyceae, Mastogloiales, Mastogloiaceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Клетки содержат два хлоропласта Н-образной формы, расположенных со стороны пояска. В перемычке хлоропласта находится пиреноид. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки ланцетные, часто с клювовидными или головчатыми концами. Край створки утолщен. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), волнистый, центральный. Осевое поле узкое, среднее — расширенное, эллиптическое или прямоугольное. Штрихи (состоят из сложно устроенных ареол) более или менее поперечно удлиненные, у краев створки состоят из двойных точек (пор). Поясковые ободки открытые.

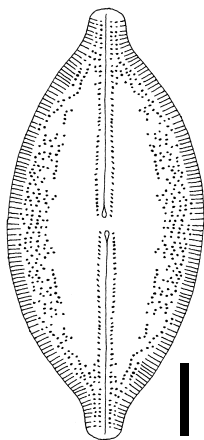


Представители *Aneumastus* встречаются в бентосе пресных водоемов.

*Aneumastus* традиционно рассматривали среди рода *Navicula*. Отличается от *Navicula* строением хлоропластов, штрихов и шва.

***Anomoeóneis* Pfitzer, 1871**  
**Bacillariophyceae, Symbellales, Anomoeoneidaceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропласт один, расщепленный на дольки, глубоко втячен между щелями шва. Пиреноид один, сферический, расположен в центральной части хлоропласта. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки ланцетные, с клювовидными или головчатыми концами. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Штрихи, состоящие из одного ряда маленьких овальных пороидов, прерываются у края створки. Точки (пороиды) в штрихах расставлены неравномерно, благодаря чему они образуют продольные волнистые линии, разделенные гиалиновыми полосами. На каждой стороне от



щели шва штрихи образуют упорядоченную линию. Поясковые ободки открытые, структурированные.

Виды *Anomoeoneis* встречаются в бентосе пресных и солоноватых водоемов.

Объем рода пересмотрен. Мы приводим описание для рода *Anomoeoneis* s. str. Из *Anomoeoneis* выделен в самостоятельный род *Brachysira* (Round et al., 1990).

### ***Asterionella* Hassall, 1850**

**Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**



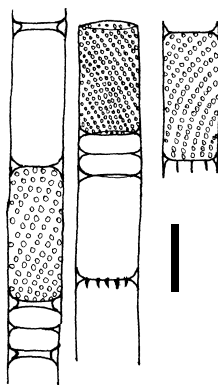
Клетки образуют звездчатые колонии, в которых они соединяются своими базальными концами. Обычно клетки в препарате ложатся со стороны пояска. Хлоропласты мелкие, многочисленные. Панцирь с пояска линейный. Створки линейные, расширенные на концах, гетеропольные (базальный конец немного шире, чем апикальный), асимметричные относительно поперечной оси. По краю створок располагаются шипики. Шва нет. Осевое поле узкое линейное. Штрихи однорядные, нежные (в СМ трудно различимы). На обоих концах створки имеется римопортула (неразличима в СМ).

Представители *Asterionella* встречаются в планктоне пресных водоемов.

### ***Aulacoseira* Thwaites, 1848**

**Coscinodiscophyceae, Aulacoseirales, Aulacoseiraceae**

Клетки собраны в нитевидные, прямые или изогнутые, колонии. Обычно в препарате ложатся со стороны пояска. Хлоропласты дисковидные. Панцирь с пояска цилиндрический. Загиб створки глубокий. На загибе створки расположены вертикальные или косые ряды ареол. Створки округлые, гладкие или с беспорядочно расположенными пороидами. По краю створки располагаются шипики, которые у некоторых представителей могут быть двух типов. Одни короткие, расположенные между рядами ареол, другие длинные, заходящие на загиб соседней створки (*A. granulata* (Ehrenberg) Simonsen).



Виды *Aulacoseira* встречаются в планктоне пресных водоемов.

*Aulacoseira* традиционно рассматривали среди рода *Melosira*. Отличается от *Melosira* наличием ареол на загибе створки. В СМ на малых увеличениях эти два рода не всегда можно различить.

### ***Bacillária* Gmelin, 1791**

**Bacillariophyceae, Bacillariales, Bacillariaceae**



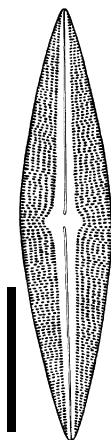
Клетки в колониях подвижны одна относительно другой, из-за чего колонии часто имеют вид ступенчатой цепочки. Клетки содержат два хлоропласта, расположенных на полюсах клетки. Панцирь с пояска линейный. Створки линейные. Концы килевидно суженные. Штрихи состоят из одного ряда маленьких округлых пороидов (в СМ трудно различимы). Шов каналовидный (имеется на обеих створках), расположен в киле, центральный (проходит по продольной оси створки). Фибулы и интерфибулы хорошо заметны. Поясковые ободки открытые.

Виды *Bacillaria* встречаются в планктоне морей, пресных, солоноватых водоемов. В России встречается один вид — *B. paxillifer* O. Müller (Syn. *B. paradoxa* Gmelin).

### ***Brachysíra* Kützing, 1836**

**Bacillariophyceae, Naviculales, Brachysiraceae**

Клетки одиночные, в препарате ложатся как со стороны створки, так и с пояска. Хлоропласт один. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейные, ланцетные или ромбические, с широко закругленными или головчатыми концами. По краю створки проходит утолщенное ребро или бесструктурная зона. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое поле узкое, на наружной поверхности створки образует грубое продольное ребро. Среднее поле слегка расширенное. Штрихи состоят из одного ряда трансапикально-удлиненных пороидов. Точки (пороиды) в штрихах расставлены неравномерно, благодаря чему они образуют продольные волнистые линии, разделенные гиалиновыми полосами (в СМ штрихи часто трудно различимы). Поясок состоит из открытых поясковых ободков.



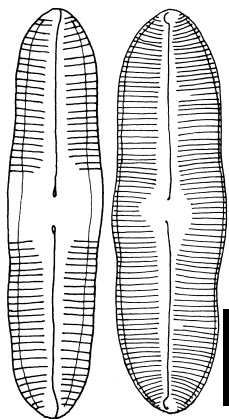
Виды *Brachysira* встречаются в бентосе олиготрофных пресных и солоноватых водоемов (один вид морской).

*Brachysira* традиционно рассматривали среди рода *Anomoeoneis*. Отличается от *Anomoeoneis* строением хлоропластов, штрихов и шва, а также наличием грубого продольного ребра на наружной поверхности створки.

### ***Calóneis* Cleve, 1894**

**Bacillariophyceae, Naviculales, Pinnulariaceae (?)**

Клетки одиночные, в препарате ложатся обычно со стороны створки. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейные, ланцетные или эллиптические, иногда с волнистыми краями. Концы обычно широко закругленные. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое и среднее поля разнобразные, среднее поле часто расширено до краев створки. Штрихи образованы альвеолами (в СМ штрихи выглядят гладкими). У большинства видов штрихи по краю створки прерываются одной или несколькими продольными линиями (иногда линии расположены очень близко к краю створки, тогда они неразличимы в СМ).



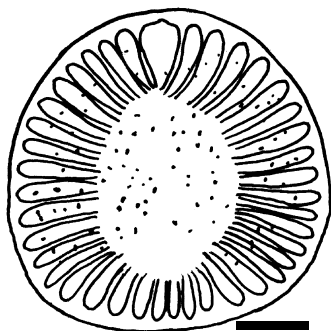
Виды *Caloneis* встречаются в бентосе пресных и солоноватых водоемов.

Роунд и др. (Round et al., 1990) не признают самостоятельности *Caloneis*, считая, что большинство видов этого рода должно быть отнесено к *Pinnularia*.

### ***Campylodiscus* Ehrenberg et Kützing, 1844**

**Bacillariophyceae, Surirellales, Surirellaceae**

Клетки одиночные, седловидно-изогнутые, в препарате обычно ложатся со стороны створки. Хлоропласт один, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки. Панцирь седловидный. Створки округлые, выпуклые в апикальной плоскости, вогнутые в поперечной плоскости. Поверхность створок бородавчатая, гребенчатая или складчатая. Шов каналовидный (имеется на обеих створках), расположен по краю крыла, идущего вокруг

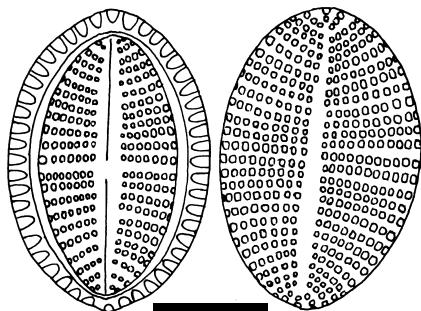


створки. Штрихи радиальные, состоят из двух или нескольких рядов округлых пороидов. Штрихи прерываются бесструктурными гиалиновыми полями.

Представители *Campylodiscus* встречаются в бентосе морей, пресных и солоноватых водоемов.

### ***Cocconeis* Ehrenberg, 1837**

**Bacillariophyceae, Achnanthes, Cocconeidaceae**



Клетки одиночные, прикрепляются к субстрату всей поверхностью нижней створки, в препарате обычно ложатся со стороны створки. Хлоропласт один, С-образной формы, может быть разделен на лопасти. Пиреноидов один или несколько. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки эллиптические или почти округлые, слегка выпуклые. Одна створка (верхняя) без

шва, вторая (нижняя) — с прямым, центральным, щелевидным швом. Осевое поле обеих створок одинаковое, довольно широкое. Среднее поле небольшое, округлое. Штрихи состоят из одного ряда пороидов. Реже штрихи могут быть образованы несколькими рядами пороидов или даже локулярными ареолами. В СМ штрихи обычно выглядят пунктирными или, реже, гладкими. Точки часто образуют продольные, слегка волнистые ряды. На нижней створке штрихи у края иногда прерываются гиалиновым полем. Поясок состоит из нескольких узких поясковых ободков, без пороидов.

Виды *Cocconeis* встречаются в обрастаниях, в морях и континентальных водоемах.

### ***Craticula* Grunow, 1868**

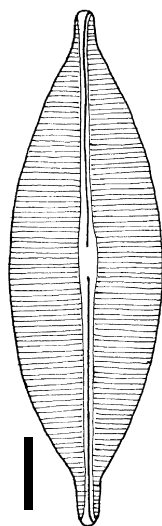
**Bacillariophyceae, Naviculales, Stauroneidaceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропластов два, имеющих вид удлинённых пластин, расположенных со стороны пояска с одним или несколькими пиреноидами. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки ланцетные, с узкими клювовидно оттянутыми или головчатыми концами. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое поле довольно узкое, сред-

нее поле немного расширено. Штрихи более или менее параллельные, состоят из одного ряда маленьких округлых или эллиптических пороидов (в СМ иногда выглядят гладкими). На створках имеются также продольные и поперечные ребра (в СМ выглядят как тонкие гиалиновые полосы). В результате образуются продольные и поперечные линии, которые пересекаются под прямым углом (продольные линии не всегда различимы в СМ). Поясок состоит из открытых поясковых ободков, пронизанных порами.

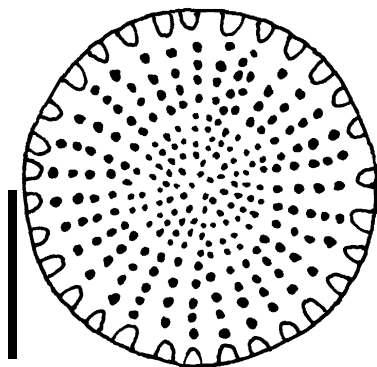
Виды *Craticula* встречаются в бентосе пресных и солоноватых водоемов.

*Craticula* традиционно рассматривали среди рода *Navicula*. Отличается от *Navicula* строением хлоропластов, штрихов и шва.



***Cyclostephanos* Round in Theriot et al., 1987**  
**Coscinodiscophyceae, Thalassiosirales, Stephanodiscaceae**

Клетки одиночные, реже собраны в короткие нитевидные колонии. Хлоропласты дисковидные. Панцирь с пояска дисковидный. Створки округлые, поверхность их концентрически-волнистая. По краю створки расположены шипики (не всегда различимы в СМ). На створках имеются радиальные штрихи, состоящие из ареол в центральной зоне и альвеол в краевой зоне. Штрихи в центральной части створки состоят из одного ряда ареол, к краям становятся многорядными. На краю створки ареолы сгруппированы в пучки, разделенные гребнями. Эти гребни у краев створки вильчато разветвлены. В СМ штрихи имеют вид радиальных рядов, состоящих из нежных точек.

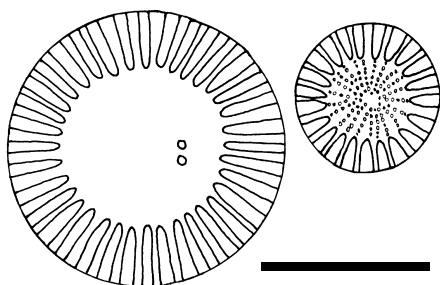


Виды *Cyclostephanos* встречаются в планктоне пресных водоемов.

*Cyclostephanos* традиционно рассматривали среди рода *Stephanodiscus*. Отличается от *Stephanodiscus* краевыми ареолами, разделенными гребнями, которые, в свою очередь, на краю створки вильчато разветвляются.



***Cyclotella* Kützing et Brébisson, 1838**  
**Coscinodiscophyceae, Thalassiosirales, Stephanodisceaceae**



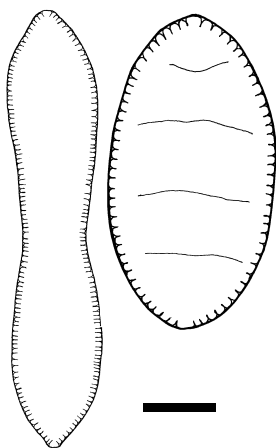
Клетки одиночные, реже собраны в короткие колонии, в которых клетки соединяются с помощью слизи. Хлоропласты многочисленные, дисковидные. Панцирь с пояска дисковидный, имеет вид барабана. Створки округлые, поверхность их тангентально или концентрическо-волнистая. На створках имеются ра-

диальные штрихи, образованные альвеолами, которые с наружной поверхности закрыты тонким, перфорированным ареолами, слоем. На краю створки ареолы сгруппированы в пучки. В центре штрихи могут отсутствовать. Центральные и краевые поля различаются по структуре. В СМ штрихи, расположенные в краевом поле, выглядят гладкими или имеют вид ребер, в центральном поле — вид точек или пунктирных штрихов.

Виды встречаются в планктоне пресных и солоноватых водоемов. Несколько представителей рода характерны для прибрежной зоны морей.

***Cymatopleura* W.Smith, 1851**  
**Bacillariophyceae, Surirellales, Surirellaceae**

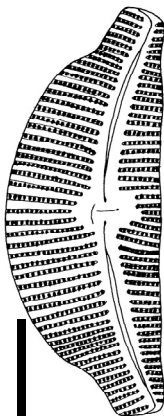
Клетки одиночные, в препарате ложатся как со стороны створки, так и с пояска. Хлоропласт один, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком, на одном из концов клетки. Панцирь с пояска линейный, с волнистыми краями. Створки гитаровидные, линейные или эллиптические. Поверхность створок попеременно-волнистая. Шов каналовидный (имеется на обеих створках), расположен по краю крыла, идущего вокруг створки. Штрихи состоят из одного ряда маленьких округлых пороидов (в СМ трудно различимы). На створках, помимо штрихов, имеются довольно грубые поперечные ребра.



Виды *Cymatopleura* встречаются в бентосе пресных и солоноватых водоемов.

***Cymbella* C. Agardh, 1830**  
**Bacillariophyceae, Cymbellales, Cymbellaceae**

Клетки формируют колонии, прикрепленные к субстрату ветвящимися слизистыми стебельками или клетки одиночные. Хлоропласт один, H-образной формы, соединенный на спинной стороне пояска мостиком, в котором содержится пиреноид. Панцирь с пояска прямоугольный. Поясковая часть клетки со спинной и брюшной сторон одинаковой ширины. Клетки имеют дорсовентральное строение, асимметричны относительно продольной оси. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), располагается вдоль продольной оси, изогнутый. Наружные центральные поры шва загнуты на брюшную сторону, конечные — на спинную (этот признак четко отделяет данный род от рода *Encyonema*). Штрихи состоят из одного ряда пороидов. В СМ штрихи выглядят гладкими или пунктирными. На брюшной стороне среднего поля может быть одна или несколько стигм (в СМ заметны как изолированные точки). Поясок состоит из 4 открытых поясковых ободков.

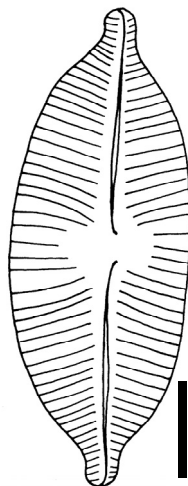


Виды *Cymbella* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах.

Объем рода пересмотрен. Мы приводим описание для рода *Cymbella* s. str. Некоторые виды, ранее рассматриваемые в *Cymbella*, выделены в самостоятельные роды, например, *Encyonema*, *Cymbopleura*, *Reimeria* и др. (Round et al., 1990).

***Cymbopléura* (Krammer) Krammer, 1999**  
**Bacillariophyceae, Cymbellales, Cymbellaceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Панцирь с пояска прямоугольный. Поясковая часть клетки со спинной и брюшной стороны одинаковой ширины. Клетки имеют дорсовентральное строение, слегка асимметричны относительно продольной оси, почти симметричные. Створки почти эллиптические, ланцетные или линейные. Концы разнообразной формы. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), располагается вдоль продольной оси. Наружные центральные поры шва загнуты на брюшную сторону, конечные — на спинную (как у рода



*Cymbella*). Штрихи состоят из альвеол (в СМ выглядят пунктирными или гладкими). Стигма отсутствует.

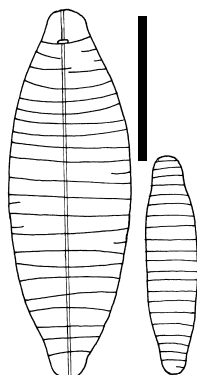
Виды *Cymbopleura* встречаются в бентосе пресных водоемов.

*Cymbopleura* традиционно рассматривали среди рода *Cymbella*. Отличается от *Cymbella* слабой асимметричностью створок и тем, что клетки не способны формировать колонии.

### ***Diatóma* Bory, 1824**

#### **Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки собраны в зигзагообразные, звездчатые или линейные колонии. Хлоропласты многочисленные, мелкие, пластинчатые или дисковидные. Панцирь с пояска прямоугольный или линейный. Створки от линейных до эллиптических. Концы створок широко закругленные, реже головчатые или слегка клювовидные. Шва нет. Осевое поле узкое линейное. Штрихи состоят из одного ряда ареол (в СМ не всегда различимы). На створках имеются грубые поперечные ребра, разделяющие штрихи. На одном конце створки расположена римопортула (имеет вид изолированной точки), заметная в СМ под иммерсионным объективом. Поясковые ободки Y-образной формы, с двумя рядами ареол.

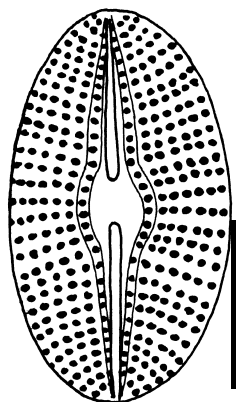


Виды *Diatoma* встречаются в планктоне пресных и солоноватых водоемов.

### ***Diplóneis* Ehrenberg et Cleve, 1894**

#### **Bacillariophyceae, Naviculales, Diploneidaceae**

Клетки одиночные, в препарате видны обычно со стороны створки. Хлоропластов два, каждый расположен напротив пояска и продолжается в плоскость створки. Хлоропласт содержит по одному пиреноиду. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейные или эллиптические, иногда с вогнутыми посередине краями. Концы широко закругленные. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Центральный узелок с двумя парами отростков, между которыми заключен шов. С каждой стороны отростков располагаются продольные каналы, которые на наружной поверхности открываются



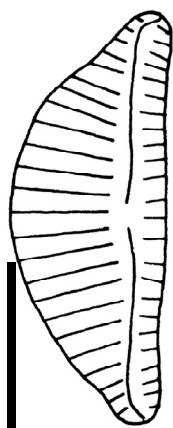
одним или несколькими рядами пор. Штрихи сложные, неоднородной структуры, образованы локулярными ареолами. На наружной стороне открываются большими округлыми или поперечно удлинненными отверстиями, или группами пор. В СМ штрихи выглядят как грубые поперечные ребра, между которыми располагаются в один или несколько рядов ареолы. Поясок образован несколькими открытыми поясковыми ободками.

Виды *Diploneis* встречаются в бентосе морей и пресных водоемов.

### ***Encyonéma* Kützing, 1833**

**Bacillariophyceae, Cymbellales, Cymbellaceae**

Клетки формируют колонии в виде слизистых трубок или клетки одиночные. Хлоропласт один, расположен напротив брюшной стороны пояска и заходит на обе створки с брюшной стороны. Края хлоропласта глубоко вмячены между щелями шва и располагаются вдоль брюшной стороны. Пиреноид расположен в центральной части хлоропласта. Панцирь с пояска прямоугольный. Поясковая часть клетки со спинной и брюшной сторон одинаковой ширины. Клетки имеют дорсо-вентральное строение, асимметричны относительно продольной оси. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), параллельный брюшной стороне створки. Наружные центральные поры шва загнуты на спинную сторону, конечные — на брюшную (этот признак четко разделяет данный род от рода *Symbella*). Штрихи состоят из одного ряда пороидов, которые с внутренней стороны створки открываются узкими щелевидными ареолами. В СМ штрихи выглядят гладкими или пунктирными. Настоящей стигмы нет, однако, на среднем поле может присутствовать пороид, который напоминает стигму (в СМ выглядит как изолированная точка). Поясок состоит из открытых поясковых ободков.



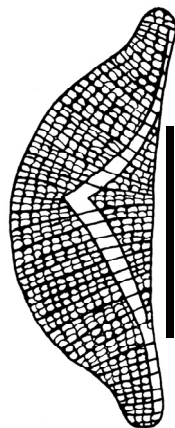
Виды *Encyonema* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах.

*Encyonema* традиционно рассматривали среди рода *Symbella*. Отличается от *Symbella* строением хлоропластов и шва.

### *Epithemia* Kützing, 1844

Bacillariophyceae, Rhopalodiales, Rhopalodiaceae

Клетки одиночные, в препарате ложатся обычно со стороны пояска. Хлоропласт один, пластинчатый, с лопастными краями, расположенный со стороны пояска на брюшной стороне клетки. Клетки всегда содержат в качестве эндосимбионтов цианобактерии. Панцирь с пояска линейный или эллиптический, иногда поясковая часть клетки шире со спинной стороны. Створки дорсовентральные, полулунные, асимметричные относительно продольной оси. Спинной край выпуклый, брюшной — прямой или слегка вогнутый. Концы створок различной формы, от широко закругленных до головчато или клювовидно оттянутых. Шов каналовидный (имеется на обеих створках), расположен в киле, эксцентричный, у концов створки располагается у брюшного края, в средней части изгибается к спинному краю. Штрихи состоят из одного ряда сложно устроенных ареол, расположенных между грубыми поперечными ребрами. Ареолы образуют на поверхности створки сетчатую исчерченность. Поясок сложно устроен, состоит из открытых и закрытых поясковых ободков.

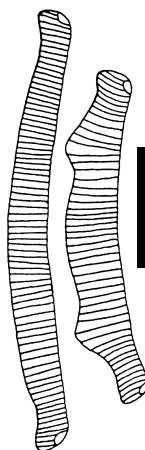


Виды *Epithemia* встречаются в бентосе и обрастаниях, в пресных водоемах.

### *Eunotia* Ehrenberg, 1837

Bacillariophyceae, Eunotiales, Eunotiaceae

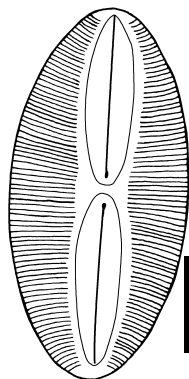
Клетки одиночные или собраны в лентовидные колонии, часто в препарате ложатся со стороны пояска. Хлоропластов обычно два, имеющих удлиненную форму, расположенных напротив створок. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки дорсовентральные, полулунные, асимметричные относительно продольной оси. Спинной край выпуклый, брюшной — прямой или слегка вогнутый. Концы створок различной формы. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), расположен на брюшном загибе створки, так что в плоскости створки заметны только конечные узелки. Ветви шва очень короткие, расположены на концах створок. Штрихи состоят из одного ряда маленьких округлых пороидов. В СМ выглядят гладкими или пунктирными. Поясок содержит несколько (6–10) открытых поясковых ободков с пороидами.



Виды *Eunotia* встречаются в обрастаниях, в пресных олиготрофных водоемах.

***Fallácia* Stickle et D. G. Mann, 1990**  
**Bacillariophyceae, Naviculales, Sellaphoraceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропласт один, Н-образной формы, состоит из двух пластин, связанных узким перешейком, расположен со стороны эпивальвы. Пиреноидов один или два. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейные, ланцетные или эллиптические. Концы створок обычно широко закругленные. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое поле узкое. Штрихи (не всегда различимы в СМ) состоят из одного ряда округлых ареол. Штрихи прерываются гиалиновой лировидной областью. Структура пояска до конца не изучена, для некоторых видов показано, что поясок состоит из открытых поясковых ободков.



Виды *Fallacia* встречаются в бентосе морей и пресных водоемов.

*Fallacia* традиционно рассматривали среди рода *Navicula* (секция *Lygatae*). Отличается от *Navicula* наличием хорошо заметной в СМ лировидной структуры на створке, а также по строению хлоропластов.

***Fragilária* Lyngbye, 1819**  
**Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки собраны в лентовидные или гребневидные колонии, в которых клетки соединены всей поверхностью створок или только их расширенной частью. Клетки обычно в препарате ложатся со стороны пояска. Хлоропластов два, пластинчатых. Панцирь со стороны пояска линейный или веретеновидный. Створки линейные, линейно-ланцетные или эллиптические, иногда расширенные в средней части. Шва нет. Осевое поле линейное или ланцетное, центральное поле иногда расширенное только с одной стороны. Штрихи чередующиеся, состоят из одного ряда ареол. В СМ штрихи выглядят гладкими. По краю створок располагаются шипики, с помощью которых клетки соединяются в колонии (не всегда различимы в СМ). На одном из концов створки располагается римопортула (заметна только в СЭМ).

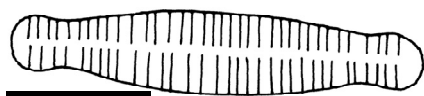


Виды *Fragilaria* встречаются в планктоне пресных водоемов.

Объем рода пересмотрен. Мы приводим описание для рода *Fragilaria* s. str. Некоторые виды, ранее рассматриваемые в *Fragilaria*, выделены в самостоятельные роды, например, *Fragilariforma*, *Staurosira*, *Staurosirella*, *Pseudostaurosira* и др. (Round et al., 1990).

***Fragilariforma* (Ralfs) Williams et Round, 1987**  
**Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки собраны в ленто-видные или зигзагообразные колонии. Хлоропласты диско-видные, немногочисленные. Панцирь с пояска линейный



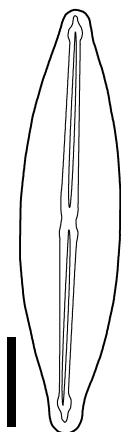
или прямоугольный. Створки эллиптические, ланцетные или линейные, иногда сжатые в средней части. Концы оттянутые, клювовидные или головчатые. Шва нет. Штрихи состоят из одного ряда ареол. Ареолы маленькие округлые (в СМ часто выглядят гладкими). Осевое поле очень узкое, иногда не различимое. По краю створки между штрихами расположены шипики, с помощью которых клетки соединяются в колонии (неразличимы в СМ). Поясковых ободков 4–6, все открытые, структурированные (с одним рядом ареол), прямые на полюсах.

Виды *Fragilariforma* встречаются в планктоне пресных водоемов.

*Fragilariforma* традиционно рассматривали среди рода *Fragilaria*. В СМ трудно различимы.

***Frustulia* Rabenhorst, 1853**  
**Bacillariophyceae, Naviculales, Amphipleuraceae**

Клетки одиночные или формируют колонии в виде слизистых трубок, клетки обычно в препарате видны со стороны створки. Хлоропласт один, Н-образной формы, расположен напротив одной из створок и продолжается на обе стороны пояска. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки от линейно-ланцетных до ланцетных, концы створок часто головчатые. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое поле в виде двух грубых ребер, между которыми заключен шов. Центральный узелок удлиненный, занимает примерно  $\frac{1}{8}$  длины створки. Штрихи близко расположенные друг к другу, состоят из одного ряда пороидов (в СМ трудно различимы). Поясок состоит из открытых поясковых ободков, пронизанных пороидами.



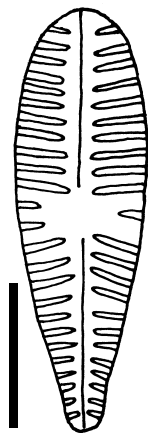
Виды *Frustulia* встречаются в обрастании и бентосе

пресных и солоноватых водоемов. Некоторые таксоны (комплекс *F. rhomboides* (Ehrenberg) De Toni) обычны для водоемов с кислой водой.

### ***Gomphoneis* Cleve, 1894**

**Bacillariophyceae, Cymbellales, Gomphonemataceae**

Клетки одиночные или образующие колонии, прикрепленные к субстрату слизистыми, иногда ветвящимися стебельками. Строение хлоропластов неизвестно. Панцирь с пояска клиновидный, гетеропольный, асимметричный относительно поперечной оси. Створки гетеропольные, булавовидные или ланцетные. Концы створок неодинаковые, разнообразной формы. Базальный конец более узкий, головной — более широкий. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), центральный. Осевое поле узкое, среднее — небольшое, округлое, иногда поперечно расширенное. На среднем поле у некоторых видов имеется одна или несколько стигм (в СМ стигма выглядит как изолированная точка). Штрихи состоят из альвеол (камер), которые открываются на наружной поверхности двумя рядами пороидов. С внутренней стороны створки альвеола занимает примерно половину длины штриха, из-за чего в СМ заметны продольные линии, которые пересекают штрихи. Поясок состоит из открытых поясковых ободков, на которых имеются пороиды.



Виды *Gomphoneis* встречаются в бентосе и обрастаниях, в пресных водоемах.

*Gomphoneis* традиционно рассматривали среди рода *Gomphonema*. Отличается от *Gomphonema* альвеолярными штрихами. В СМ трудно различимы.

### ***Gomphonéma* Ehrenberg, 1832**

**Bacillariophyceae, Cymbellales, Gomphonemataceae**

Клетки одиночные или образующие колонии, прикрепленные к субстрату слизистыми, иногда ветвящимися стебельками. Хлоропласт один, расположен напротив одной из сторон пояска и продолжается на обе створки и, частично, на противоположный поясок. Панцирь с пояска клиновидный, гетеропольный, асимметричный относительно поперечной оси. Створки гетеропольные, булавовидные или ланцетные, часто перешнурованы. Концы створок неодинаковые, разнообразной формы, закругленные, головчатые, иногда заостренные. Базальный конец более узкий, головной — более широкий. Шов щелевидный (имеется на обеих



створках), центральный. Осевое поле узкое, среднее — небольшое округлое, иногда поперечно расширенное. На среднем поле у некоторых видов имеется одна или несколько стигм (в СМ стигма выглядит как изолированная точка). Штрихи состоят из одного ряда пороидов (редко из двух рядов). В СМ штрихи выглядят гладкими или пунктирными. Поясок состоит из нескольких (чаще всего из четырех) открытых поясковых ободков, на которых расположены пороиды.

Виды *Gomphonema* встречаются в бентосе и обрании пресных водоемов.

Объем рода пересмотрен. Мы приводим описание для рода *Gomphonema* s. str. Некоторые виды, ранее рассматриваемые в *Gomphonema*, выделены в самостоятельные роды, например, *Gomphoneis* (Round et al., 1990). Отличить роды в СМ сложно.

### ***Gyrosigma* Hassall, 1845**

#### **Bacillariophyceae, Naviculales, Pleurosigmataceae**

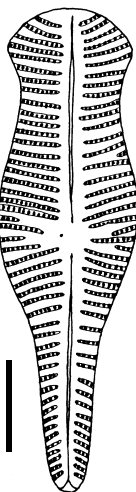
Клетки одиночные или живущие в слизистых трубках, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропластов два, пластинчатой формы, каждый расположен напротив пояска. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки S-образно изогнутые по продольной оси, на концах суженные. Концы тупо закругленные или оттянутые. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), S-образно изогнутый. Осевое поле узкое, среднее — слегка расширенное. Штрихи образованы одним рядом пор. Пыры в штрихах расположены таким образом, что образуют продольные и поперечные линии, пересекающиеся под прямым углом. Поясок состоит из открытых поясковых ободков, без пор.

Представители *Gyrosigma* встречаются в бентосе пресных, реке, солоноватых водоемов и морях.

### ***Hantzschia* Grunow, 1877**

#### **Bacillariophyceae, Bacillariales, Bacillariaceae**

Клетки одиночные, в препарате ложатся обычно со стороны пояска. Хлоропластов два, реже четыре, расположенных на концах клеток на брюшной стороне. Хлоропласты простые или лопастные, иногда состоят из двух частей, соединенных мостиком, в котором находится пире-



ноид. Панцирь с пояска прямоугольный или линейный. Створки слегка асимметричные, по большей части линейные, с вогнутым брюшным и слегка выпуклым спинным краями. Концы створок разнообразной формы, часто клювовидные или головчатые. Шов каналовидный (имеется на обеих створках), расположенный в киле, проходит по краю створки по брюшной стороне. Фибулы и интерфибулы (килевые точки) довольно грубые, хорошо заметные. Шов обеих створок располагается на одной (брюшной) стороне клетки. Штрихи состоят из одного или двух рядов пороидов (в СМ выглядят гладкими). Поясковые ободки открытые и закрытые, у некоторых форм на них имеются пороиды.

Виды *Hantzschia* встречаются в бентосе морей и пресных водоемов, отдельные представители рода — на почве.

Род близок по морфологии к роду *Nitzschia*, с которым его можно спутать. В водоемах ЗБС широко распространен вид *H. amphioxys* (Ehrenberg) Grunow, который можно отличить по форме створки, а также по хорошо заметным штрихам, которые практически никогда не различимы у видов рода *Nitzschia*.

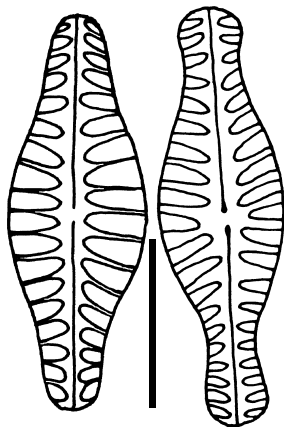


***Hippodonta* Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski, 1996**  
**Bacillariophyceae, Naviculales, Naviculaceae (?)**

Клетки одиночные, в препарате ложатся как со стороны створки, так и со стороны пояска. Хлоропластов два, расположенных со стороны пояска. Панцирь с пояска широко прямоугольный. Створки различной формы, эллиптические, ланцетные или линейные. Концы широко закругленные, реже головчатые. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Центральные поры шва прямые, сближенные. Осевое поле относительно широкое. Штрихи состоят из одного ряда удлиненных ареол или реже двойных рядов округлых ареол. В СМ штрихи выглядят как камеры.

Виды *Hippodonta* встречаются в бентосе пресных и солоноватых водоемов.

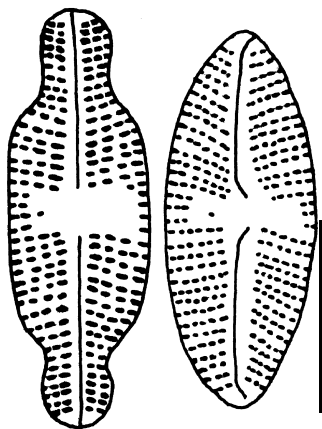
*Hippodonta* традиционно рассматривали среди рода *Navicula*. Отличается от *Navicula* строением штрихов и шва.



***Luticola* D. G. Mann, 1990**

**Bacillariophyceae, Naviculales, Diadesmidaceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропласт один, расположен напротив одной из сторон пояска. Две лопасти хлоропласта продолжают на сторону створок. Пиреноид один, центральный. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейные, ланцетные или эллиптические, концы от широко закругленных до головчато оттянутых. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое поле узкое, среднее — поперечно расширенное. На среднем поле с одной стороны имеется стигма (в СМ выглядит как изолированная точка). Центральные концы шва изогнуты в сторону в направлении от стигмы, конечные — обычно загнуты в сторону, противоположную центральному. Штрихи состоят из одного ряда округлых пороидов, при этом каждый штрих образован всего несколькими (в среднем 4–5) пороидами. В СМ поперечные штрихи выглядят грубо пунктирными, точки штрихов образуют волнистые продольные ряды. Поясок состоит из открытых поясковых ободков, пронизанных порами.



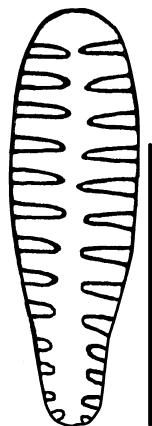
Виды *Luticola* встречаются в бентосе пресных и солоноватых водоемов, на почве.

Представителей *Luticola* традиционно рассматривали среди рода *Navicula*. Отличается от *Navicula* строением пороидов, шва и наличием стигмы.

***Martyána* Round, 1990**

**Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки одиночные, прикрепляются к субстрату своим узким концом. Строение хлоропластов до конца не выяснено. Предположительно в клетках содержится два хлоропласта пластинчатой формы. Панцирь с пояска трапециевидный, гетеропольный, асимметричный относительно поперечной оси. Створки гетеропольные, эллиптические или овально-эллиптические, реже — булавовидные. На более широком (головном) конце створки имеется небольшое углубление (вмятина), которую можно различить только в СЭМ. Концы широко



закругленные. Шва нет. Осевое поле узкое линейное. Штрихи состоят из одного ряда ареол. Ареолы щелевидные, в СМ имеют вид камер.

Виды *Martyana* встречаются в бентосе пресных водоемов. Наиболее обычен вид *M. martyi* (Héribaud) Round.

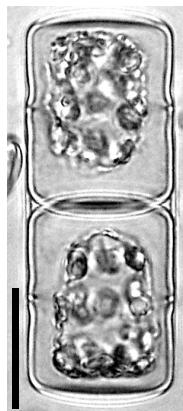
*Martyana* традиционно рассматривали среди рода *Opephora*, к которому сейчас относят только морские виды (Round et al., 1990).

### ***Melosira* C. Agardh, 1824**

#### **Coscinodiscophyceae, Melosirales, Melosiraceae**

Клетки собраны в нитевидные колонии. Обычно клетки в препарате ложатся со стороны пояска. Хлоропласты мелкие, пластинчатые, расположенные в периферической цитоплазме. Панцирь с пояска цилиндрический. Загиб створки глубокий, бесструктурный. Створки округлые, плоские или выпуклые, покрытые мелкими шипиками или гранулами. На наружной поверхности створок открываются простые поры, расположение которых различно.

Виды *Melosira* встречаются в планктоне и бентосе пресных водоемов и морей. Среди пресноводных представителей широко распространен вид *M. varians* Agardh.



Объем рода пересмотрен. Мы приводим описание для рода *Melosira* s. str. Многие виды, ранее рассматриваемые в *Melosira*, выделены в самостоятельные роды, например, *Aulacoseira* (Simonsen, 1979). Отличается от *Aulacoseira* отсутствием ареол на загибе створки.

### ***Meridion* C. Agardh, 1824**

#### **Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки собраны в веерообразные колонии (рис. 3, 7), прикрепленные к субстрату или свободно плавающие. Хлоропласты многочисленные, дисковидные, расположенные со стороны створки. Панцирь с пояска клиновидный, гетеропольный, асимметричный относительно поперечной оси. Створки гетеропольные, булавообразные, головной конец более широкий. Концы створок закругленные. Один из концов иногда может быть головчато или клювовидно оттянутым. Шва нет. Штрихи состоят из одного ряда округлых или эллиптических ареол (в СМ не всегда различимы). Осевое поле узкое. На створках имеются гру-



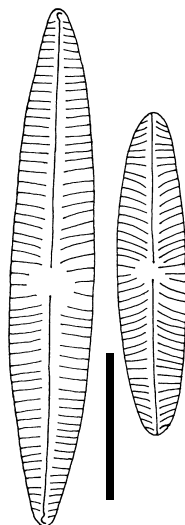
бые поперечные ребра, разделяющие штрихи. На головном конце створки расположена римопортула (заметна в СМ под иммерсионным объективом и имеет вид изолированной точки). Поясковые ободки щелевидные, шире головного конца, с одним или несколькими рядами ареол.

*Meridion* встречается в планктоне пресных и солоноватых водоемов. Известен один вид — *M. circulare* Agardh.

### ***Navicula* Bory, 1822**

#### **Bacillariophyceae, Naviculales, Naviculaceae**

Клетки одиночные, в основном в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропластов два, примыкающих к пояскам. Каждый хлоропласт содержит по одному пиреноиду. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки ланцетные, линейные, с закругленными, клювовидными или головчатыми концами. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое и среднее поля разнообразной формы. Штрихи состоят из одного ряда (редко из двух рядов) апикально удлинненных линейных пороидов. В СМ штрихи выглядят гладкими, пунктирными или линеолированными. Поясок состоит из нескольких открытых, обычно гладких, поясковых ободков.

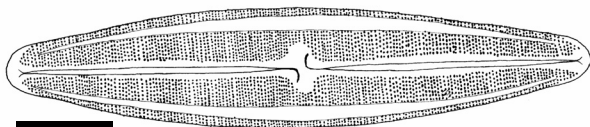


Виды *Navicula* встречаются в бентосе пресных водоемов и морей.

Объем рода пересмотрен. Мы приводим описание для рода *Navicula* s. str. Многие виды, ранее рассматриваемые в *Navicula*, выделены в самостоятельные роды, например, *Craticula*, *Fallacia*, *Hippodonta*, *Luticola*, *Placoneis* и др. (Round et al., 1990; Lange-Bertalot, 2001). К *Navicula* традиционно относили все виды, которые имеют щелевидный шов и билатеральную симметрию.

### ***Neidium* Pfitzer, 1871**

#### **Bacillariophyceae, Naviculales, Neidiaceae**



Клетки одиночные, в препарате ложатся как со стороны пояска, так и со створки. Хлоропластов обычно четыре, расположенных в клетке

симметрично. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки от линейных до ланцетных. Концы створок закругленные или клювовидно оттянутые. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Центральные поры шва довольно длинные, изогнуты в разные стороны, полярные щели раздвоены (имеют форму рогатки). Штрихи состоят из одного ряда локулярных ареол, которые открываются на наружной поверхности створки простыми округлыми отверстиями, а с внутренней стороны — округлыми или удлинёнными порами. В СМ штрихи выглядят как линии, состоящие из округлых или поперечно удлинённых пор. Штрихи по краю створки пересекаются продольными гиалиновыми линиями. Поясок состоит из открытых поясковых ободков, без пор.

Виды *Neidium* встречаются в бентосе пресных водоемов.

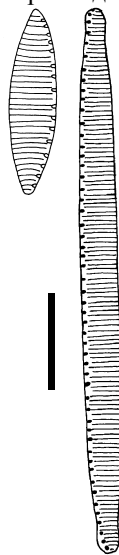
### ***Nitzschia* Hassall, 1845**

#### **Bacillariophyceae, Bacillariales, Bacillariaceae**

Клетки одиночные, редко собраны в лентовидные или звездчатые колонии или живут в слизистых трубках. Хлоропластов два, расположенных на концах клетки. Реже много дисковидных хлоропластов. Пиреноидов один или несколько. Панцирь с пояска прямоугольный или линейный, иногда S-образно изогнутый. Створки симметричные или реже асимметричные, линейные, ланцетные, эллиптические или S-образные. Концы створок разнообразной формы, часто клювовидные или головчатые. Шов каналовидный (имеется на обеих створках), расположен в киле, проходит по краю створки или почти центральный. Обычно хорошо заметны фибулы и интерфибулы (килевые точки). Шов обеих створок может располагаться на одной стороне клетки (как у рода *Hantzschia*) или разных. Штрихи состоят из одного ряда маленьких округлых пороидов. В СМ у большинства видов неразличимы. Поясковые ободки открытые, их число сильно варьирует.

Виды *Nitzschia* встречаются в бентосе и планктоне пресных водоемов и морей.

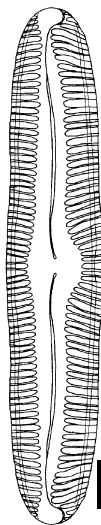
В настоящее время объем рода пересмотрен. Мы приводим описание для рода *Nitzschia* s. str. Некоторые виды, ранее рассматриваемые в *Nitzschia*, выделены в самостоятельные роды, например, *Tryblionella* (Round et al., 1990). Род сходен по морфологии с родом *Hantzschia*.



### ***Pinnularia* Ehrenberg, 1843**

**Bacillariophyceae, Naviculales, Pinnulariaceae**

Клетки одиночные, в препарате ложатся как со стороны пояска, так и со стороны створки. Хлоропластов два, имеющих вид пластин, содержат пиреноиды. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейные, ланцетные или эллиптические, иногда с волнистыми краями. Концы разнообразной формы, широко закругленные, головчатые или клювовидные. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой или изогнутый, центральный. В СМ выглядит нитевидным или двухконтурным. Осевое и среднее поля разнообразны по форме. Штрихи образованы альвеолами. Альвеолы на наружной поверхности створки представляют собой пластинку, пронизанную несколькими рядами маленьких округлых пороидов. С внутренней стороны альвеола открывается одним большим поперечно удлиненным отверстием. В СМ пороиды не заметны, поэтому штрихи выглядят как бесструктурные довольно грубые камеры. У мелких форм штрихи обычно выглядят гладкими. У большинства видов штрихи по краю створки прерываются продольными линиями. Поясок образован несколькими открытыми поясковыми ободками.

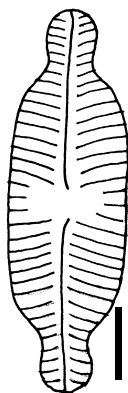


Виды *Pinnularia* встречаются в бентосе пресных водоемов и морей.

### ***Placoneis* Mereschkowsky, 1903**

**Bacillariophyceae, Cymbellales, Cymbellaceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате видны со стороны створки. Хлоропласт один, разделен на две X-образные пластины, расположенных напротив каждой створки, соединенных перешейком, в котором содержится большой пиреноид. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки от ланцетных до линейных. Концы створок клювовидные или головчатые. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Штрихи состоят из одного ряда маленьких округлых пороидов. В СМ штрихи обычно выглядят гладкими. Поясок состоит из открытых поясковых ободков.



Виды *Placoneis* встречаются в бентосе пресных водоемов и морей.

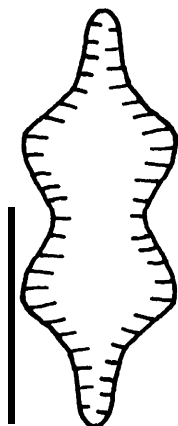
*Placoneis* (небольшой по числу видов род) традиционно рассматривали среди рода *Navicula* (секция *Lineolatae*). Отличить в СМ от рода *Navicula* можно по строению хлоропласта.

***Pseudostaurosira* (Grunow) Williams et Round, 1987**  
**Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки собраны в лентовидные колонии. Хлоропласты париетальные пластинчатые. Панцирь с пояска линейный или прямоугольный. Створки разнообразные по форме, от линейных до эллиптических, часто с волнистыми краями. Осевое поле очень широкое. Штрихи состоят из одного ряда ареол. Ареолы удлиненные, в штрихе их от 1–4, таким образом, штрихи довольно короткие. В СМ выглядят пунктирными или гладкими. По краю створки между штрихами расположены шипики, с помощью которых клетки соединяются в колонии (не всегда различимы в СМ). Поясок состоит из нескольких узких открытых поясковых ободков.

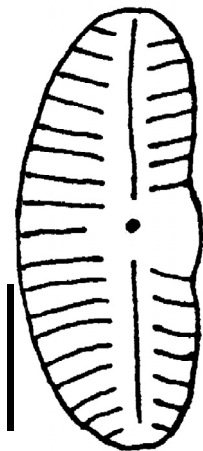
Виды *Pseudostaurosira* встречаются в планктоне пресных водоемов.

*Pseudostaurosira* традиционно рассматривали среди рода *Fragilaria*. В СМ трудно различимы. Отличить в СМ от рода *Fragilaria* можно по коротким штрихам.



***Reiméria* Kociolek et Stoermer, 1987**  
**Bacillariophyceae, Cymbellales, Gomphonemataceae**

Клетки одиночные. Хлоропласт один, разделенный на многочисленные лопасти. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки дорсовентральные, асимметричные относительно продольной оси. Форма створок от линейных до линейно-ланцетных. Спинной край выпуклый, брюшной — вогнутый или прямой, с выпуклостью на середине. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое поле узкое, среднее — поперечно расширенное, с брюшной стороны расширение доходит до края створки. Штрихи состоят из одного или двух рядов округлых пороидов. В СМ выглядят гладкими. На среднем поле имеется стигма (в СМ выглядит как изолированная точка),





расположенная между центральными порами шва или чуть сдвинута на брюшную сторону створки. Поясок состоит из четырех открытых поясковых ободков, некоторые из них могут быть с порами.

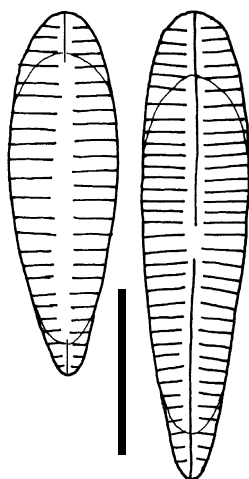
*Reimeria* встречается в бентосе пресных водоемов. Наиболее обычен вид *R. sinuata* (Gregory) Kociolek et Stoermer.

*Reimeria* традиционно рассматривали среди рода *Cymbella*. Отличается от *Cymbella* строением шва, наличием выпуклости на среднем поле и стигмы.

### ***Rhoicosphénia* Grunow, 1860**

#### **Bacillariophyceae, Cymbellales, Rhoicospheniaceae**

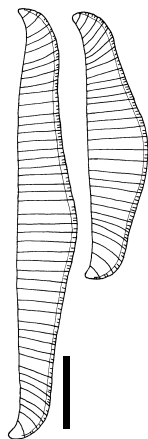
Клетки собраны в колонии, прикрепляются к субстрату с помощью слизистых стебельков. Когда клетки открепляются от субстрата, обычно в препарате ложатся со стороны пояска. Хлоропласт один, лопастной формы, расположен напротив одной из сторон пояска, продолжается на сторону створок, и частично, на противоположный поясок. Панцирь с пояска трапециевидный, асимметричный, изогнут по продольной оси, гетеропольный. Створки гетеропольные, линейно-ланцетные, с закругленными концами. Один из концов (головной) более широкий. Края створок утолщены, на обоих концах створки имеются псевдосепты, заметные как со стороны пояска, так и со стороны створки. На одной створке (выпуклой спинной) имеется редуцированный щелевидный шов, расположенный на концах створки, длиной не более 1/5 длины створки. На второй створке (вогнутой брюшной) имеется развитый щелевидный шов с раздвинутыми порами центрального узелка. Штрихи состоят из одного или двух рядов апикально удлинненных пороидов. В СМ штрихи выглядят гладкими. Поясок состоит из открытых поясковых ободков, гладких или пронизанных пороидами.



*Rhoicosphenia* встречается в обрастаниях, в пресных водоемах и морях. Наиболее обычен вид *R. abbreviata* (Agardh) Lange-Bertalot (Syn. *R. curvata* (Kützing) Grunow).

***Rhopalodia* O. Müller, 1895**  
**Bacillariophyceae, Rhopalodiales, Rhopalodiaceae**

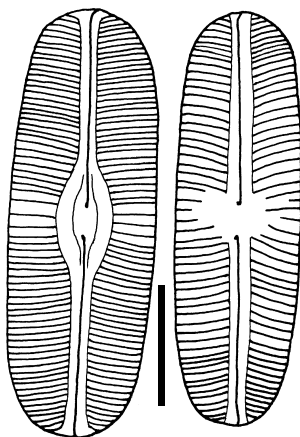
Клетки одиночные, в препарате ложатся обычно со стороны пояска. Хлоропласт один, пластинчатый, с лопастными краями, расположен с брюшной стороны клетки. Некоторые виды содержат в качестве эндосимбионтов цианобактерии. Панцирь с пояска прямоугольный, расширенный в средней части. Створки асимметричные относительно продольной оси, дорсовентральные, скобовидные. Брюшной край прямой или вогнутый, спинной край слегка выпуклый. Концы створок загнуты на брюшную сторону. По спинной части створки проходит каналовидный шов (имеется на обеих створках), расположенный в киле. Штрихи состоят из одного или нескольких рядов пороидов, расположенных между грубыми поперечными ребрами (штрихи не всегда заметны в СМ). Поясок шире со спинной стороны, сложен устройством, состоит из открытых и закрытых поясковых ободков, которые обычно пронизаны порами.



Виды *Rhopalodia* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах и морях.

***Sellaphóra* Mereschkowsky, 1902**  
**Bacillariophyceae, Naviculales, Sellaphoraceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропласт один, Н-образной формы, расположен напротив эпивальвы и заходит на обе стороны пояска и часто на гиповальву. Пиреноид один. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки линейные, ланцетные или эллиптические. Концы створок обычно широко закругленные, головчатые или клювовидные. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. На наружной поверхности створки на осевом поле может присутствовать конопеум (в СМ выглядит как бесструктурное широкое осевое поле). Штрихи состоят из одного ряда маленьких округлых пороидов. В СМ штрихи обычно выглядят гладкими. Поясок состоит из нескольких открытых, обычно гладких, поясковых ободков.



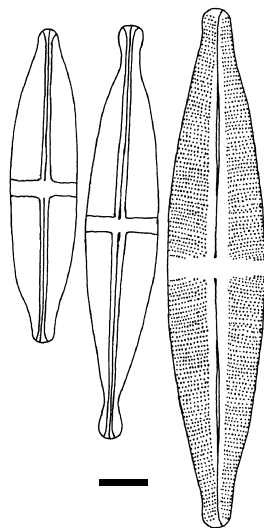
Представители рода *Sellaphora* — бентосные пресноводные, солоноватоводные и морские виды.

*Sellaphora* традиционно рассматривали среди рода *Navicula* (секция *Bacillares* и *Minusculae*). Отличается от *Navicula* строением хлоропластов, структурой шва и ареол. В СМ не всегда различимы.

### ***Stauroneis* Ehrenberg, 1843**

**Bacillariophyceae, Naviculales, Stauroneidaceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропластов два, пластинчатых, связанных мостиком, расположенных со стороны пояска. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки разнообразной формы, от ланцетных до эллиптических, часто с оттянутыми головчатыми концами. На концах створок у некоторых видов имеется псевдосепта. Штрихи (по большей части радиальные) состоят из одного ряда маленьких округлых пороидов. В СМ штрихи выглядят пунктирными. Шов щелевидный (имеется на обеих створках), прямой, центральный. Осевое поле обычно узкое, среднее поле расширено до краев створки. Центральный узелок поперечно расширен и образует ставрос. Поясок состоит из нескольких открытых поясковых ободков, пронизанных порами.

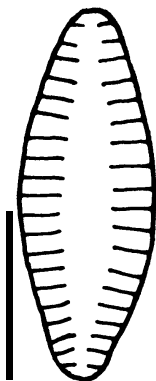


Виды *Stauroneis* встречаются в бентосе пресных и солоноватых водоемов.

### ***Stausíra* (Ehrenberg) Williams et Round, 1987**

**Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки одиночные или формируют короткие линейные или зигзагообразные колонии. Хлоропластов два, примыкающих к пояску. Панцирь с пояска линейный или прямоугольный. Створки овальные, эллиптические, ромбические, реже треугольные. Шва нет. Осевое поле разнообразное по форме, но никогда не бывает узким. Штрихи состоят из одного ряда ареол. Ареолы округлые или эллиптические. В СМ штрихи обычно выглядят гладкими. По краю створки между штрихами расположены шипики (не всегда различимы в СМ),



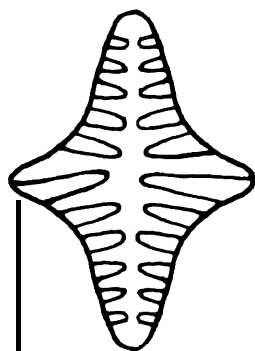
с помощью которых клетки соединяются в колонии. Поясковых ободков 6–8 или больше на створку, они изогнутые, бесструктурные.

Виды *Stausosira* встречаются в бентосе пресных водоемов.

*Stausosira* традиционно рассматривали среди рода *Fragilaria*. Отличается от *Fragilaria* строением поясковых ободков и отсутствием римопортулы. Род *Stausosira* близок к *Stausosirella*, от которого отличается строением штрихов и шипиков. В СМ эти роды трудно различить.

### ***Stausosirella* Williams et Round, 1987** **Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки мелкие, часто формируют короткие линейные или зигзагообразные колонии. Хлоропластов два, примыкающих к пояску. Панцирь с пояска линейный или прямоугольный. Створки линейные, эллиптические или ромбические. Шва нет. Осевое поле широкое. Штрихи состоят из одного ряда щелевидных ареол (в СМ имеют вид камер). По краю створки между штрихами расположены шипики (не всегда различимы в СМ), с помощью которых клетки соединяются в колонии. Поясок состоит из 8–10 открытых поясковых ободков, которые у полюсов резко изгибаются.

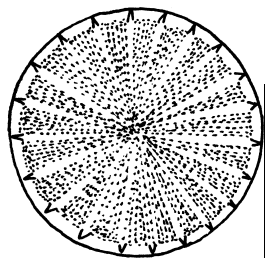


Виды *Stausosirella* встречаются в бентосе пресных водоемов.

*Stausosirella* традиционно рассматривали среди рода *Fragilaria*. Отличается от *Fragilaria* строением штрихов, поясковых ободков, отсутствием римопортулы. Род *Stausosirella* близок к *Stausosira*, от которого отличается строением штрихов и шипиков. В СМ эти роды трудно различить.

### ***Stephanodiscus* Ehrenberg, 1845** **Coscinodiscophyceae, Thalassiosirales, Stephanodiscaceae**

Клетки одиночные, реже собраны в нитевидные колонии. Хлоропласты многочисленные, дисковидные. Панцирь с пояска дисковидный или коротко цилиндрический. Створки округлые, поверхность их выпуклая, concentricо-волнистая или прямая. По краю створки расположены шипики. На створках имеются радиальные штрихи, состоящие из ареол. Штрихи в центральной части створки



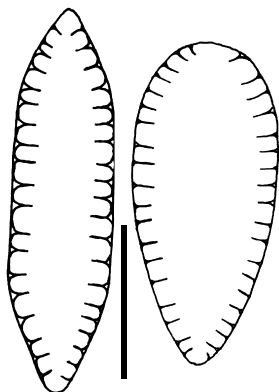
обычно состоят из одного ряда ареол, к краям становятся дву- или многорядными. В СМ штрихи имеют вид радиальных рядов, состоящих из нежных точек. Поясковые ободки многочисленные, ареолированные.

Виды *Stephanodiscus* встречаются в планктоне пресных водоемов.

### ***Surirella* Turpin, 1828**

**Bacillariophyceae, Surirellales, Surirellaceae**

Клетки одиночные, в препарате ложатся как со стороны створки, так и с пояска. Хлоропласт один, состоящий из двух больших пластин, связанных очень узким перешейком на одном из концов клетки, или хлоропластов два. Края хлоропластов лопастные. Панцирь с пояска прямоугольный или трапециевидный. Створки изопольные или гетеропольные, разнообразные по форме, от линейных до эллиптических, могут быть яйцевидные, реже гитаровидные. Поверхность створок гладкая или чаще с вогнутостями, расположенными параллельно апикальной оси, за счет чего поверхность выглядит волнистой. Шов канало-видный (имеется на обеих створках), расположен по краю крыла, идущего вокруг створки. Штрихи чаще всего состоят из нескольких рядов маленьких округлых пороидов, прерывающихся на середине осевым полем (в СМ не всегда различимы). На створках, помимо штрихов, имеются довольно грубые поперечные ребра. Поясок состоит из нескольких поясковых ободков.

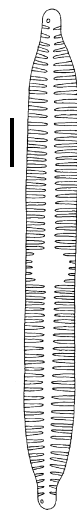


Виды *Surirella* встречаются в бентосе пресных водоемов и морей.

### ***Synedra* Ehrenberg, 1830**

**Fragilariophyceae, Fragilariales, Fragilariaceae**

Клетки одиночные, свободноплавающие или прикрепленные к субстрату одним из концов. Редко клетки образуют пучковидно-вееро-видные или пучковидно-звездчатые колонии. Хлоропластов два, имеющих вид удлинённых пластинок, расположенных со стороны пояска. Панцирь с пояска линейный. Створки линейные, иногда расширенные в средней части. Концы часто головчатые. Шва нет. Осевое поле узкое. Штрихи оппозитные, состоят из одного ряда ареол. Ареолы округлые или удлинённые. Римопортула (видна в СМ как изолированная точка) расположена на каж-



дом конце створки. Поясковые ободки узкие, с одним рядом ареол.

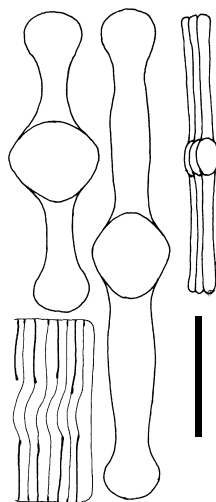
Виды *Synedra* встречаются в бентосе и планктоне пресных водоемов.

Некоторые авторы (Krammer, Lange-Bertalot, 1991) не признают самостоятельности *Synedra*, рассматривая всех его представителей среди *Fragilaria*. В СМ эти роды часто трудно различить.

### ***Tabellária* Ehrenberg, 1840**

**Fragilariophyceae, Tabellariales, Tabellariaceae**

Клетки соединены в зигзагообразные или звездчатые колонии, обычно в препарате ложатся со стороны пояска. Хлоропласты расположены между септами, имеют вид коротких полосок. Панцирь с пояска таблитчатый, имеет вставочные ободки и септы. Створки линейные, расширенные на концах и середине. Шва нет. Осевое поле узкое, слегка расширенное в центральной части. Штрихи состоят из одного ряда маленьких округлых пороидов (не всегда различимы в СМ). По краю створки между штрихами расположены мелкие шипики (не различимы в СМ). Штрихи расположены нерегулярно. Римопортула (если видна в СМ, то имеет вид изолированной точки) находится в центральной (расширенной) части створки рядом с осевым полем. Поясковые ободки двух типов: одни содержат септу, занимающую почти половину длины клетки, другие — без септы, с лигулой. Число поясковых ободков варьирует.



Виды *Tabellaria* встречаются в различных местообитаниях пресных водоемов.

### ***Tryblionella* W. Smith, 1853**

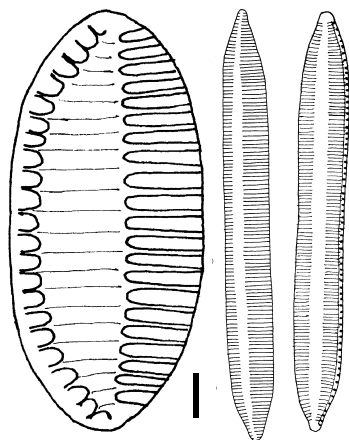
**Bacillariophyceae, Bacillariales, Bacillariaceae**

Клетки одиночные, обычно в препарате ложатся со стороны створки. Хлоропластов два, расположенных на концах клеток. Панцирь с пояска прямоугольный. Створки симметричные, линейные, эллиптические, иногда гитаровидные. Концы створок тупо или остро закругленные, могут быть слегка оттянутые. Поверхность створки волнистая, края створок гребневидные. Шов каналовидный (имеется на обеих створках), расположенный в киле, проходит по краю створки. Фибулы часто удлинненные (в СМ могут иметь вид гладких штрихов). Штрихи состоят из одного или нескольких рядов пороидов (не всегда различимы).

мы в СМ). Штрихи прерываются одним или несколькими гиалиновыми полями.

Виды рода *Tryblionella* встречаются в бентосе пресных водоемов и морей.

*Tryblionella* традиционно рассматривали среди рода *Nitzschia*. Наиболее широко распространенные виды *Tryblionella* отличаются от *Nitzschia* наличием грубых удлиненных фибул и интерфибул, штрихами, прерывающимися одним или несколькими гиалиновыми полями и гребневидным краем створки. Однако комбинация отличительных признаков может быть иная.



## Рафидофитовые водоросли

### *Gonyostómum* Diesing, 1866.

Raphidophyceae, Raphidomonadales, Vacuolariaceae

Клетки дорсовентральные, уплощенные, мало метаболические. Брюшная сторона с довольно длинной продольной бороздкой. Трихоцисты расположены по всей периферии клетки, более многочисленны на концах. Иногда трихоцисты встречаются в околядерной цитоплазме. Хлоропласты дисковидные, светло-зеленые. Клетки с двумя жгутиками неравной длины. Длина одного из жгутиков в два раза превышает длину клетки. Передний конец клетки в месте прикрепления жгутиков слегка выемчатый, имеет треугольную полость (пузулу), открывающуюся наружу каналом. Около полости находится сократительная вакуоль, округлой или трехгранной формы. Ядро крупное, расположено в средней части клетки.



Представители *Gonyostómum* встречаются в планктоне стоячих водоемов, с пониженным содержанием солей.

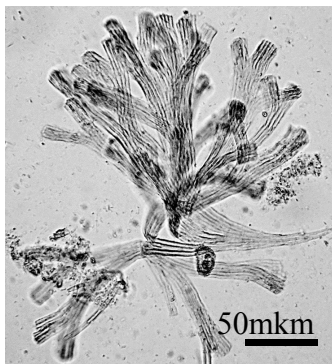
## Примнезиофитовые водоросли

### PRYMNESIOPHYTA

*Rhipidodéndron* Stein, 1878.

Prymnesiophyceae, Isochrysidales, Derepyxidaceae

Колонии веерообразные, ржаво-коричневого цвета, составлены из многочисленных гранулированных, дихотомически разветвленных трубочек, каждая из которых содержит одну клетку на свободном конце. Колонии обычно трехкратно разветвленные, более или менее симметричной формы, и имеют от четырех до восьми трубочек в каждой веточке, которые в свою очередь могут быть объединены в три-четыре группы. Клетки с двумя равными по длине жгутиками, которые выходят через открытые концы трубочек. Клетки сферические или слегка сдавленные, могут быть попарно сближены, хлоропласты отсутствуют, цитоплазма содержит пузырьки и плотные гранулы.



Известно два вида. Встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах.

## Динофитовые водоросли

### DINOPHYTA

*Cerátium* Schrank, 1793

Dinophyceae, Peridinales, Ceratiaceae

Клетки одиночные, сильно вытянутые в продольном и сжатые в дорсовентральном направлениях, имеют толстый панцирь, образованный текальными пластинками. Эпитека продолжена в длинный прямой или изогнутый вправо апикальный рог. Гипотека с одним, двумя или тремя рогами, часто неодинаковой длины. Поперечная борозда окружает клетку в самом широком ее месте, образуя кольцо или слабо завитую спираль. Продольная борозда начинается от поперечной и идет в косом направлении перпендикулярно ей. Пластинки (щитки), из которых сложен панцирь, соединены между собой плотно и не образуют широких швов. Формула пластинок:  $5\text{пр}+4\text{а}+0\text{ср}$ ;  $5\text{зд}+2\text{а}'$ . Жгутиков два, выходят недалеко от левого края поперечной борозды. Хлоропласты многочисленные, постенные, дисковидные, желто-бурые. Часто присутствует глазок.





Большинство видов *Ceratium* морские, для пресных вод известно 3 вида; встречаются в планктоне.

### ***Gymnodinium* Stein, 1883**

**Dinophyceae, Gymnodiniales, Gymnodiniaceae**

Клетки одиночные, дорсовентрального строения, оболочка очень нежная, бесструктурная, гладкая или бороздчатая, текальные пластины отсутствуют. Поперечная борозда экваториальная (располагается в средней части клетки), образует кольцо или слабо завитую влево спираль так, что ее концы имеют смещение один относительно другого не более, чем на четверть длины клетки. Продольная борозда может быть длинной или короткой, простирается на эпитеку или ограничена пределами гипотеки. Хлоропласты желто-бурые, оливково-зеленые или отсутствуют. Жгутиков два, один проходит по продольной борозде, другой — по поперечной. Стигма встречается только у отдельных видов. У некоторых видов в краевой зоне клетки хорошо заметны трихоцисты.



Виды *Gymnodinium* встречаются в морях, пресных и соленых водах в планктоне и придонном слое воды.

Виды рода могут быть определены только в живом виде при большом увеличении микроскопа.

### ***Peridiniopsis* Lemmermann, 1904**

**Dinophyceae, Peridinales, Peridiniaceae**

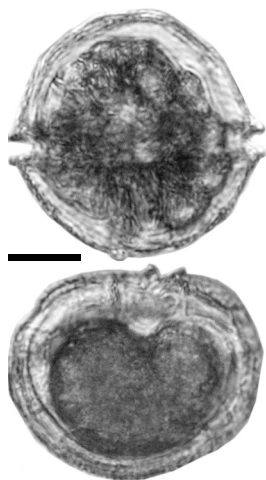
Клетки одиночные, от эллипсоидных до шаровидных, дорсовентрального строения. Строение клеток как у *Peridinium*. Формула пластинок:  $(6-8)пр+(3-5)а+(0-2)сп; 5зд+2а'$ .

Виды *Peridiniopsis* встречаются в планктоне и придонном слое пресных водоемов.

Представители рода сходны с видами *Peridinium*, от которого отличаются формулой пластинок (см. илл. *Peridinium*).

***Peridinium* Ehrenberg, 1832**  
**Dinophyceae, Peridinales, Peridiniaceae**

Клетки одиночные, от эллипсоидных до шаровидных, дорсовентрального строения. Клетки имеют панцирь, образованный хорошо заметными текальными пластинками. Эпитека полушаровидная, часто с конусовидно оттянутым или заостренным полюсом. Гипотека меньше или равна эпитеке, закругленная, часто несет от одного до нескольких шипиков или мелких рогов. Формула пластинок:  $7\text{пр}+4\text{а}+(2-3)\text{ср}; 5\text{зд}+2\text{а}'$ . Поперечная борозда почти экваториальная (располагается почти в средней части клетки), кольцевая или слабо завитая в спираль. Продольная борозда редко простирается на эпитеку и обычно ограничена пределами гипотеки. Хлоропласты желто-бурые, оливково-зеленые, реже они отсутствуют. Жгутиков два, один проходит по продольной борозде, другой — по поперечной. Стигма встречается редко. Трихоцисты имеются (неразличимы в СМ).



Виды *Peridinium* встречаются в планктоне и придонном слое пресных водоемов.

Представители рода сходны с видами *Peridiniopsis*, от которого отличаются формулой пластинок.

**Эвгленовые водоросли**  
**EUGLENOPHYTA**

***Euglena* Ehrenberg, 1833**  
**Euglenophyceae, Euglenales, Euglenaceae**

Клетки окрашенные, фотосинтезирующие, более или менее метаболические, вытянутые в длину, иногда несколько спирально скрученные. Передний конец закруглен или вытянут, задний также закруглен или сужен и заострен, у ряда видов заканчивается узким шиловидным отростком. Жгутик один, нередко довольно длинный, у крупных видов хорошо заметный. Пелликула бесцветная, реже окрашенная в бурый цвет, с продольными или спирально проходящими штрихами, иногда с рядами точек. Хлоропласты зеленые, разной формы (дисковидные, звездчатые, лентовидные), большей частью пристенные, имеют двускорлупчатые или голые



пиреноиды или лишены их. У ряда видов известны бесцветные разновидности. Глазок имеет выпукло-вогнутую форму и тесно прилегает к спинной стороне резервуара в его передней части. Некоторые виды имеют гематохром. Запасное вещество парамилон в виде мелких зерен или крупных парамиллий.

Передвижение в воде осуществляется посредством жгутика при одновременном вращении тела вокруг продольной оси. Метаболические формы способны также ползать, часто сбрасывая при этом жгутик.

Виды *Euglena* встречаются в планктоне, бентосе и обрастаниях, в пресных и солоноватых водоемах.

Отличается от рода *Lepocinclis* формой клеток и отсутствием двух пристенных широко-кольцевидных парамиллий.

### ***Lepocinclis* Perty, 1852**

#### **Euglenophyceae, Euglenales, Euglenaceae**

Клетки одиночные, с одним жгутиком, неметаболические. По форме более или менее вытянутые (эллипсоидные, веретеновидные), реже шаровидные, на поперечном разрезе округлые, передний конец клеток несет вокруг жгутикового отверстия низкое горлышко (называемое также воротничком). Задний конец обычно с более или менее длинным концевым отростком. Пелликула плотная, негибкая, часто окрашенная в бурый цвет, со спиральными или, реже, продольными, сплошными или составленными из отдельных точек, иногда ребровидно-утолщенными штрихами. Жгутик выходит из середины переднего конца клетки или несколько сбоку от него. Хлоропласты пластинчатые, пристенные, мелкие, округлые, иногда, вследствие взаимного давления, слегка угловатые, без пиреноидов. Парамилон откладывается обычно в двух формах — мелких рассеянных зерен и двух широко-кольцевидных крупных парамиллий, располагающихся по одной с каждой стороны клетки. Плавают в толще воды, благодаря интенсивной работе довольно длинного жгутика, одновременно вращаясь вокруг продольной оси.

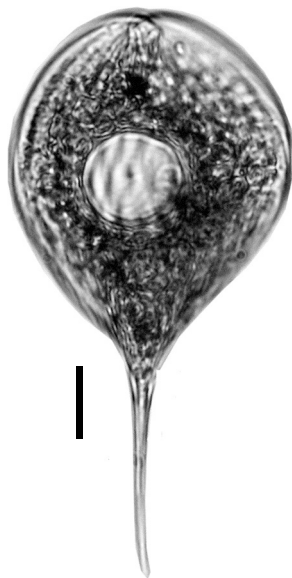
Виды *Lepocinclis* встречаются в планктоне и бентосе, в пресных и солоноватых водоемах.

Отличается от рода *Euglena* наличием двух пристенных парамиллий.



***Phacus* Dujardin, 1841**  
**Euglenophyceae, Euglenales, Euglenaceae**

Клетки одиночные, с одним жгутиком неметаболические организмы. По форме клетки плоско-сжатые (до листовидных), обычно заканчивающиеся на заднем конце бесцветным прямым или изогнутым узким концевым отростком, реже отростка нет. Если стороны клеток различные, то «спинной» условно называют более выпуклую сторону, несущую продольную гребневидную складку, приобретающую при сильном развитии характер киля. Клетки почти всегда скручены относительно своей продольной оси и поэтому неравнобокие. Иногда они V-образно согнуты. Пелликула плотная, с продольными или косыми сплошными штрихами, реже с рядами точек или шпиков. Иногда наблюдаются тонкие поперечные линии, связывающие продольные штрихи. Жгутик выходит наружу посередине переднего конца клетки, реже несколько сбоку от него. Хлоропласты дисковидные, пристенные, без пиреноидов. Ядро с ясным ядрышком, обычно лежит в задней половине клетки. Парамилон откладывается в двух формах: одной-двух крупных округлых парамилий, располагающихся обычно по средней продольной линии клетки, и многих мелких, рассеянных. При наличии двух парамилий наиболее развито одно, центральное зерно, другое мельче и часто может отсутствовать. Реже наблюдается два почти равных зерна, но тогда они обычно лежат по одному у боковых сторон клетки. Парамилии чаще имеют форму дисков: простых или сросшихся по два (катушковидных), редко они широко-кольцевидные. Мелкие парамилонные зерна овальной, округлой или коротко-цилиндрической формы. Поступательное движение сопровождается одновременно вращением клетки вокруг продольной оси.



Виды *Phacus* встречаются в планктоне и бентосе, в пресных и солоноватых водоемах.

***Strombomónas* Deflandre, 1930**  
**Euglenophyceae, Euglenales, Euglenaceae**

Клетки подвижные, живущие каждая в отдельном домике. Стенки домиков спереди продолжены в относительно широко открытое снаружи горлышко, служащее для выхода жгутиков. Домики на поперечном разрезе округлые, реже слегка сжатые, или треугольные, или четырехугольные, иногда заметно спирально скрученные. Домики большей

частью слабо окрашенные, с относительно тонкими эластичными стенками, сзади обычно с полым концевым отростком, иногда отгороженным от стенок домика тонкой перегородкой, реже без отростка. Поверхность домиков морщинистая или точечная, реже гладкая, иногда волнистая или складчатая, всегда без шипов. Монады с более или менее крупными пластинчатыми хлоропластами, без пиреноидов, парамилонные зерна мелкие. Жгутик более короткий, чем у рода *Trachelomonas*.

Виды *Strombomonas* встречаются в бентосе, в пресных и солоноватых водоемах.

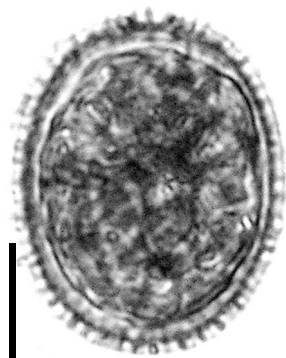
От рода *Trachelomonas* отличается горлышком, которое представляет собой несколько суженное, по сравнению с средней частью, продолжение стенок, и отсутствием шипов.



***Trachelomónas* Ehrenberg, 1833**  
**Euglenophyceae, Euglenales, Euglenaceae**

Клетки одиночные, метаболические, заключенные внутри твердых домиков, свободноплавающие, с одним жгутиком. Домики цельные, спереди всегда с отверстием для выхода жгутика, пропитанные солями железа и оттого, как правило, бурые, различной формы и строения. Вокруг жгутикового отверстия стенки домиков часто валикообразно утолщены, или отверстие бывает окаймлено зубчиками или сплошным кольцевым выростом, называемым горлышком (или воротничком). Задний конец домиков закруглен или сужен, у некоторых видов сзади образуется более или менее длинный и узкий полый концевой отросток. Имеют глотку, сократительную вакуоль, ядро с эндосомой, хлоропласты в форме крупных или мелких пластинок, с пиреноидами или без них. Отдельные виды бесцветны. Запасные вещества — парамилон, откладывающийся в форме мелких, округлых, реже продолговатых зерен и, иногда, — масло. Плавают, одновременно вращаясь вокруг своей продольной оси; передний конец при этом направлен вперед.

Виды *Trachelomonas* встречаются в планктоне и бентосе, в пресных и солоноватых водоемах.



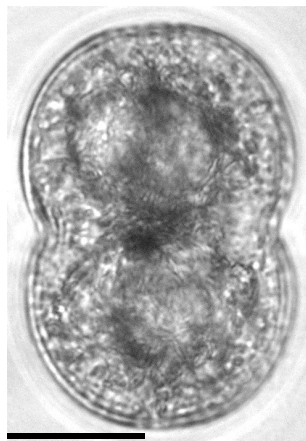
Отличается от рода *Strombomonas* строением голрышка или его отсутствием и орнаментацией домиков.

## Зеленые водоросли CHLOROPHYTA

### *Actinotaenium* Teiling, 1954

Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae

Клетки одиночные, цилиндрические или эллиптические, симметричные в трех направлениях, всегда перетянутые посередине. Синус в виде более или менее широкой выемки с закругленной верхушкой. Верхушки полуклеток широко круглые, выпуклые или усеченные, никогда не суживающиеся к концу. Сверху клетки круглые. Оболочка гладкая, гранулированная, иногда ямчатая, у некоторых видов утолщенная на верхушке полуклеток с внутренней стороны. Пронизана неправильно рассеянными или расположенными в определенном порядке крупными или мелкими порами (которые иногда принимают за гранулы). Хлоропласты звездообразные или пластинчато-звездообразные, с одним, реже двумя, центральными пиреноидами или лентовидно-постенные со многими пиреноидами в каждой ленте.



Представители рода *Actinotaenium* встречаются в планктоне и придонном слое в пресных водоемах, среди мхов.

По морфологическим особенностям род занимает промежуточное положение между родами *Penium* и *Cosmoastrum*. В отличие от *Penium*, у которого оболочка лишена пор, а линия деления клеток непостоянна, у рода *Actinotaenium* оболочка всегда с порами и линия деления всегда проходит по слабо выраженному перешейку. От рода *Cosmoastrum* отличается слабо выраженной перетяжкой и круглой формой клеток при рассмотрении сверху.

### *Ankistrodesmus* Corda, 1838

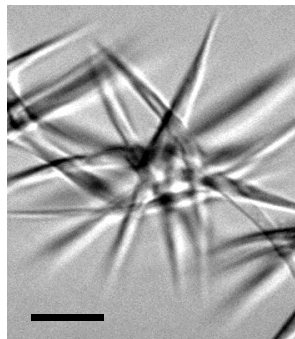
Chlorophyceae, Chlorococcales, Oocystaceae

Колонии веерообразные или пучковидные, с клетками, объединенными чаще всего в центральной части. Клетки вытянутые, прямые или

слегка согнутые, до винтообразно скрученных, веретеновидные, игловидные до цилиндрических, постепенно зауженных и заостренных к концам. Оболочка гладкая, тонкая, бесцветная. Хлоропласт один пристенный, выстилающий почти весь периметр клетки, без пиреноида.

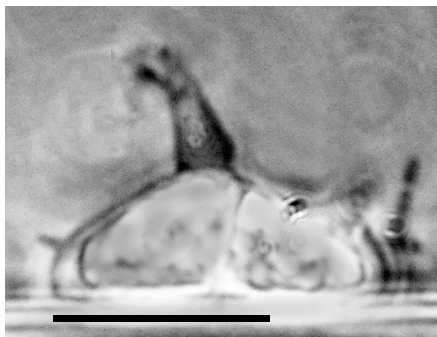
Виды *Ankistrodesmus* встречаются в планктоне пресных стоячих и текучих водоемов.

Близок к роду *Selenastrum*, от которого отличается формой клеток, в особенности степенью изогнутости. Для *Selenastrum* характерны ясно изогнутые, серповидные или луновидные клетки.



***Aphanochaete* A. Braun, 1849**  
**Chlorophyceae, Ulotrichales, Aphanochaetaceae**

Нити простые или беспорядочно ветвящиеся, слегка суживающиеся к концам, ползучие, полностью распростерты по субстрату. Клетки в средней части нити почти шаровидные, ближе к периферии — бочонковидные или цилиндрические. Конечные клетки конусовидные, закругленные. От спинной, выпуклой части многих клеток отходят длинные бесцветные одноклеточные волоски, луковицеобразно вздутые у основания, очень ломкие, особенно в своей нижней части. Хлоропласт один, пристенный, дисковидный, с пиреноидами в числе от одного до четырех.



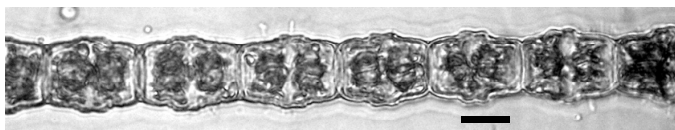
Встречается на водных цветковых растениях, нитчатых водорослях, древесном субстрате в пресных водоемах.

Сходен с родом *Lagynion* (Chrysophyceae), от которого отличается нитчатым строением таллома и травянисто-зеленой окраской хлоропласта.

## ***Bambusina* Kützing, 1845**

**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

Клетки соединены верхушками в однорядные длинные нити. Нити свободноплавающие, слабо скрученные. Клетки цилиндрически-бочонкообразные, очень слабо перетянутые, симметричные. Полуклетки трапециевидные, с усеченной верхушкой, скошенными, прямыми, вздутыми и волнистыми у основания боками. Сверху клетки круглые, часто с двумя сосочками. Хлоропласты звездчатые, с одним центральным пиреноидом.



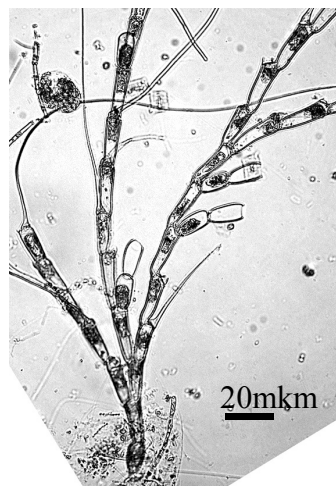
Виды *Bambusina* встречаются в обрастаниях, в стоячих пресных водоемах с кислой водой.

Близок к роду *Desmidium*. Отличительными признаками рода являются клетки, собранные в мало скрученные неослизненные нити, и цилиндрическая или бочонкообразная форма клеток.

## ***Bulbochaëte* C. Agardh, 1847**

**Chlorophyceae, Oedogoniales, Oedogoniaceae**

Нити разветвленные, рыхлые, свободноживущие или прикрепленные ризоидоподобными выростами базальной клетки. Главная и боковые оси в нити не выражены. Клетки эллипсоидные, цилиндрические или бочонковидные, конечные клетки ветвей могут иметь одноклеточный длинный волосок, луковицевидно расширенный у основания. Оболочка вегетативных клеток гладкая или пунктированная. Изредка на оболочке клеток может образовываться колпачок, обычно один, как следствие деления клетки. Хлоропласт постенный, сетчатый, снабженный пиреноидами.



Виды *Bulbochaëte* встречаются в обрастаниях, в стоячих и текучих пресных водоемах.



***Chaetóphora* F. Schrank, 1783**  
**Chlorophyceae, Chaetophorales, Chaetophoraceae**

Таллом слизистый, шаровидный или полушаровидный, состоящий из разветвленных нитей, отходящих от подошвы. Нити прямостоячие, обильно ветвящиеся, главная и дополнительная оси не выражены. Ветвление моноподиальное или симподиальное, но может возникать видимость дихотомии. Клетки нитей цилиндрические или немного вздутые, у поперечных перегородок часто перетянутые. Конечные клетки заостренные или переходят в бесцветный многоклеточный волосок. Подошва развита слабо, образована рыхло расположенными, вздутыми шаровидными клетками. Хлоропласт пристенный, в нижних частях нитей в виде узкого кольца, в ответвлениях заполняющий всю клетку, с одним или несколькими пиреноидами.



Развивается преимущественно на цветковых растениях: листьях злаков, осок, реже на древесном субстрате в пресных водоемах.

От рода *Draparnaldia* отличается отсутствием главной, хорошо выраженной оси, от *Stigeoclonium* — образованием шаровидных слизистых колоний.

***Charácium* A. Braun, 1849**  
**Chlorophyceae, Chlorococcales, Chlorococcaceae**

Клетки одиночные, удлиненные, веретеновидные, яйцевидные до булавовидных, прямые или слегка изогнутые, гетеропольные. На верхушке сосочковидно заостренные, часто за счет утолщения оболочки. Прикрепляются с помощью ножки различной длины с бурой подошвой. Хлоропласт пристенный, выстилающий всю внутреннюю часть клетки, с одним (иногда несколькими) пиреноидами, перед образованием зооспор их количество увеличивается.

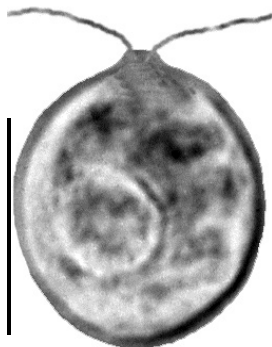
Виды рода *Characium* встречаются обычно как эпифиты на погруженных высших растениях, нитчатых водорослях, реже на мелких ракообразных, иногда самостоятельно в планктоне.



Сходен с *Characiopsis* (Xanthophyceae), от которого отличается формой хлоропласта и наличием пиреноида.

***Chlamydomonas* Ehrenberg, 1833**  
**Chlorophyceae, Volvocales, Chlamydomonadaceae**

Клетки одиночные, подвижные, шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, редко цилиндрические, в поперечном сечении круглые. Оболочка хорошо выражена, гладкая, без выростов, плотно прилегает к протопласту, реже отстает от него, в передней части клетки образует более или менее выраженный носик. Снаружи оболочка часто ослизняется. Жгутики такой же длины, как и клетка, расположены по бокам носика. Хлоропласт чашевидный, пластинчатый, реже звездчатый, без поперечной перемычки, иногда с перемычкой, гладкий или продольно исчерченный. Пиреноид один, в утолщенной задней или боковой части хлоропласта. Глазок округлый или эллиптический, расположенный в передней или средней части клетки. Крахмал в виде скорлупок на пиреноидах и отдельными зернами внутри хлоропласта. Все признаки, касающиеся строения хлоропласта, пиреноида и глазка хорошо различимы только при использовании увеличения более 800 раз.



Представители *Chlamydomonas* встречаются в планктоне и придонном слое в пресных стоячих и слаботекучих водоемах.

Представители рода сходны с рядом подвижных одноклеточных водорослей из других групп или зооспорами. Отличительными признаками в этих случаях будут служить форма и строение хлоропласта, пиреноида и размеры клетки.

***Cladophora* Kützing, 1843**  
**Chlorophyceae, Cladophorales, Cladophoraceae**

Водоросль образует рыхлые кустистые дерновинки разнообразного облика или растет в форме плотных подушкообразных или шаровидных колоний. Нити на ощупь жесткие, ломкие. Таллом обильно ветвящийся, прикрепленный к субстрату в течении всей жизни или только на начальных стадиях. Ветвление боковое: одностороннее поочередное или супротивное. Клетки обычно вытянутые, с длиной, превышающей ширину до 20 раз. Хлоропласт сетчатый или в виде многих дисковидных пластинок, сконцентрированных в пристенном слое цитоплазмы, со множеством пиреноидов.



Виды *Cladophora* встречаются в обрастаниях камней и древесины в пресных водоемах и морях.

Скудно ветвящиеся формы *Cladophora* сходны с относительно обильно ветвящимися формами *Rhizoclonium*. В этом случае разграничительным признаком служит число ядер (у *Cladophora* их много), которые видны только при специальном окрашивании.

### ***Closterium* Nitzsch, 1817**

#### **Conjugatophyceae, Zygnematales, Peniaceae**

Клетки одиночные, суживающиеся к концам, без перетяжки посередине. Клетки вытянутые, от прямых до сильно дугообразно согнутых. Концы клеток заостренные или слегка притупленные, иногда до игловидных. Спинной край обычно выпуклый, брюшной — вогнутый, часто со вздутием в центральной части, или оба края параллельны. Клеточная оболочка гладкая или штриховатая, реже пунктированная, окрашенная или бесцветная. Хлоропласты осевые, с разным числом ребер, по одному в каждой полуклетке. Пиреноиды шаровидные, расположенные по центральной оси хлоропласта, в редких случаях хаотично разбросанные по хлоропласту. Число их варьирует от одного-двух до 16–20. Для рода характерно присутствие терминальных вакуолей. Они располагаются по одной на каждом конце клетки, близко от хлоропласта и содержат один, два или несколько движущихся кристалликов гипса. Ядро обычно хорошо видно и лежит посередине клетки между двумя хлоропластами.

Виды *Closterium* встречаются в планктоне и бентосе в пресных водоемах, редко на почве.

Отдельные виды рода (с прямыми, несогнутыми клетками) сходны с представителями родов *Netrium* и *Spirotaenia*. От первого отличается невздутыми боками и строением хлоропласта, от второго — строением хлоропласта (у *Spirotaenia* он в виде спирально скрученной ленты).

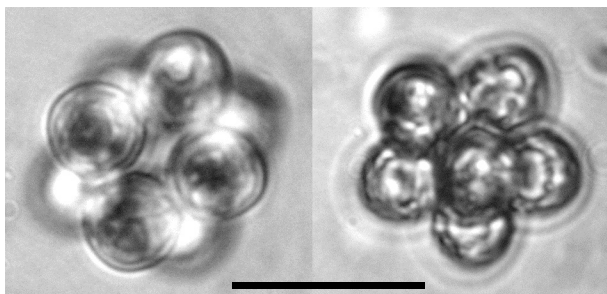
### ***Coelastrum* Nägeli, 1849**

#### **Chlorophyceae, Chlorococcales, Scenedesmaceae**

Ценобии шаровидные или овальные, полые, иногда сетевидно-продырявленные или с отдельными, чаще всего 3–6-угольными отверстиями, из (2–4) 8–16 (64–128) клеток. Клетки шаровидные, яйцевидные, овальные до угловатых. Оболочка гладкая, морщинистая или бородавчатая, иногда с отдельными боковыми отростками, при помощи которых



клетки соединяются между собой. Хлоропласт пристенный, с одним пиреноидом в крахмальной обертке.



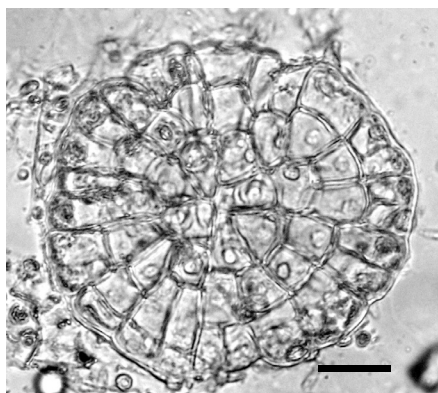
Представители *Coelastrum* встречаются в планктоне пресных водоемов.

Из сборного рода *Coelastrum* sensu Korsch. выделены самостоятельные роды *Ducellieria*, *Coelastropsis* и *Soropediastrium*. Они отличаются строением хлоропласта, характером оболочек и особенностями строения ценобия.

### ***Coleochaete* Brébisson, 1844**

**Charophyceae, Coleochaetales, Coleochaetaceae**

Нити ползучие, ветвящиеся, обычно радиально расходящиеся от центральной группы клеток и тесно смыкающиеся боковыми сторонами, образуя однослойную дисковидную пластинку. Кроме эпифитных талломов встречаются эндофитные, обитающие внутри оболочек клеток некоторых харовых водорослей. Клетки изодиаметрические или несколько удлинённые, многие со щетинками. Щетинки образованы внутренним слоем оболочки, у основания окружены своеобразным воротничком — трубчатым внешним слоем прорванной оболочки. Хлоропласт пристенный, пластинчатый с одним-двумя крупными пиреноидами.

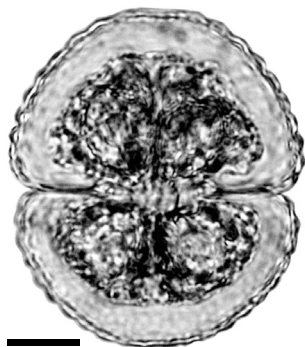


Обитает на водных цветковых растениях, крупных нитчатых водорослях, древесине.

Сходен с родом *Protoderma*, от которого отличается наличием волосков и радиальной формой таллома.

***Cosmárium* Corda, 1834**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

Клетки одиночные, округлых очертаний или правильно угловатые, с длиной, превышающей ширину, реже укороченные, симметричные. Клетки всегда перетянуты посередине, образуют две почти одинаковые полуклетки, соединяющиеся между собой перешейком. Синус различной глубины и формы: узкий, закрытый, широко открытый и т. д. Полуклетки цельные, не разделенные на лопасти, без верхушечного выреза, очень разнообразных очертаний: эллиптические, почти круглые, полукруглые, почти квадратные, удлиненно-прямоугольные или трапециевидные в зависимости от высоты полуклетки и очертаний ее боковых сторон, которые могут быть прямыми, косыми, вогнутыми или выпуклыми. Сбоку полуклетки такой же формы, но более узкие. Сверху клетки эллиптические, ромбические или круглые, часто с одним-двумя срединными вздутиями, с более или менее вытянутыми острыми или усеченными концами. Оболочка гладкая или различным образом скульптурированная: пунктированная, ямчатая, гранулированная, бородавчатая или сосочковидная, часто с определенным порядком расположения элементов скульптуры. Хлоропласты разнообразные, обычно осевые, по одному в каждой полуклетке, с одним или двумя центральными пиреноидами.



Виды *Cosmárium* встречаются в различных водных местообитаниях, большинство — в кислых водах.

Отличительными признаками рода являются цельные, не разделенные на лопасти полуклетки и отсутствие верхушечного выреза, характерных для рода *Euastrum*, а также отсутствие шипов и отростков, как у представителей родов *Xanthidium* или *Staurodesmus*. Имеются виды, близко связанные с родом *Euastrum*, другие почти не отличаются от видов *Penium*, третьи напоминают *Staurodesmus*, *Xanthidium* или *Cosmoastrum*. Большое разнообразие форм клеток рода *Cosmárium* затрудняет идентификацию.

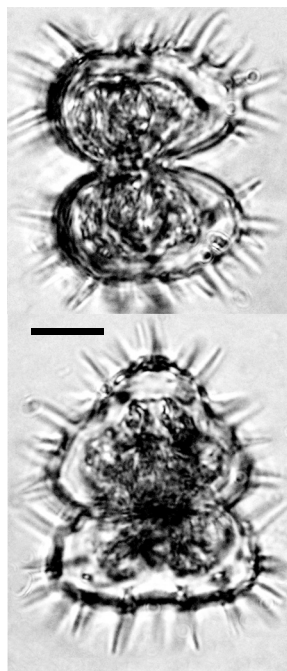
***Cosmoástrum* Palomar-Mordvintseva, 1976**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

Клетки одиночные, в основном эллипсоидные, реже угловатые или четырехугольных очертаний, симметричные, всегда глубоко перетянутые. Синус более или менее широко открытый, с острой или округлой верхушкой. Полуклетки эллиптические или веретеновидно-эллип-

тические, реже трапециевидные или почти круглые, не разделенные на лопасти, без верхушечного выреза, с цельными краями. Все углы более или менее широко закругленные, никогда не вытянутые в отростки или шипы. Сверху клетки треугольные, редко 4–5-угольные. Оболочка гладкая, гранулированная, шиповатая, редко бородавчатая, никогда не утолщенная на углах или под верхушками полуклеток. В большинстве случаев элементы скульптуры расположены правильными рядами вокруг углов. Хлоропласты осевые, звездообразные, по одному в каждой полуклетке, с одним центральным пиреноидом.

Виды *Cosmoastrum* встречаются в различных водных местообитаниях, многие — в кислых водах.

Род близок к родам *Cosmarium*, *Staurodesmus* и *Staurastrum*, с которыми связан переходными видами. Отличается от рода *Cosmarium* треугольной или 4–5-угольной формой клеток при рассмотрении их сверху, строением синуса и расположением элементов скульптуры на оболочке. Основным отличием от родов *Staurastrum* и *Staurodesmus* является отсутствие отростков и одиночных шипов на верхних углах полуклеток.



### ***Cylindrocystis* Meneghini, 1838** **Conjugatophyceae, Zygnematales, Mesotaeniaceae**

Клетки одиночные, прямые, без перетяжки посередине, иногда окруженные слизью. Концы клеток широко закругленные, реже слегка притупленные. Длина клеток превышает ширину не более, чем в 4 раза. Оболочка гладкая, бесцветная. Хлоропласты осевые, по два в каждой клетке, состоящие из центральной части, несущей пиреноиды, и отходящими от нее по направлению к стенкам клетки небольшие, радиально расположенные, пластинчатые выросты. Пиреноиды шаровидные, по одному в каждом хлоропласте.

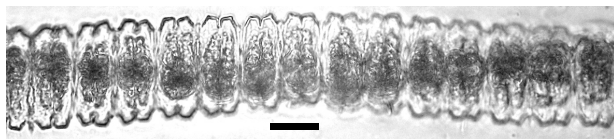
Виды *Cylindrocystis* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах и переувлажненных местах на почве.



Отличается от наиболее близкого рода *Netrium* значительно меньшими размерами клеток и характером хлоропласта, которые у *Netrium* выглядят так же, но имеют большие продольные ребра, с лопастевидно изрезанным наружным краем. Сходен с родом *Penium*, у представителей которого, однако, заметна перетяжка между полуклетками.

***Desmidium* C. Agardh, 1824**

**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**



Клетки соединены верхушками в однорядные длинные нити, свободноплавающие, скрученные, иногда заключенные в толстую слизистую обертку. Клетки прямоугольные, обычно укороченные, с шириной, превышающей их длину по основной оси, часто сильно уплощенные, умеренно перетянутые посередине, с более или менее хорошо заметным синусом. Сверху клетки веретеновидные, широко эллиптические, треугольные или четырехугольные, с закругленным сосочком на конце. Клетки прикрепляются друг к другу с помощью гребневидных утолщений на верхушках полуклеток или коротких усеченных отростков на их верхних углах. Оболочка гладкая; в каждой полуклетке над перешейком имеется один поперечный ряд ямок. Хлоропласты осевые, звездообразные, по одному в полуклетке, с массивными, радиально отходящими от центра лопастями, с одним пиреноидом в центре или в каждой лопасти.

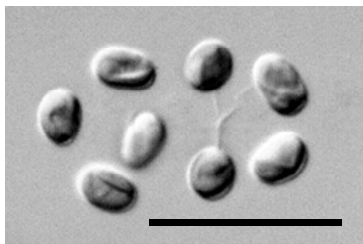
Виды *Desmidium* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах с кислой водой.

Близок к роду *Bambusina*, отличается отсутствием продольных бороздок и спирально скрученной нитью.

***Dictyosphaerium* Nägeli, 1849**

**Chlorophyceae, Chlorococcales, Dictyosphaeriaceae**

Колонии свободноплавающие, крестообразные, шаровидные до овальных, двух-, четырех- или многоклеточные. Клетки крепятся к концам слизистых, узких, лентовидных тяжей, образующихся вследствие ослизнения остатков оболочки материнской клетки. Тяжи дихотомически, тетратомически или радиально разветвленные с началом



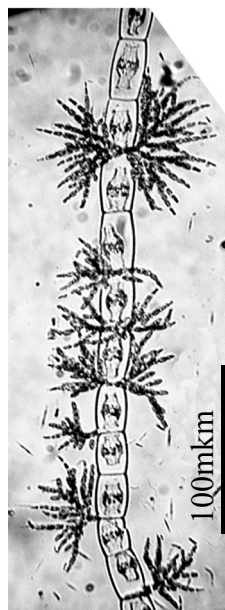
ветвления в центре колонии. Клетки шаровидные, овальные, овально-цилиндрические, яйцевидные, веретеновидные до почковидных. Оболочка гладкая, иногда беспорядочно гранулирована. Хлоропласт один, пристенный, с пиреноидом или без него. Форма клетки изменяется с возрастом: молодые клетки — удлинённые, вытянутые или узкоовальные, взрослые — обычно широко округлые, яйцевидные или сферические.

Виды *Dictyosphaerium* встречаются в планктоне пресных водоемов.

### ***Draparnaldia* Bory, 1808**

**Chlorophyceae, Chaetophorales, Chaetophoraceae**

Таллом в виде кустика, обильно ветвящийся, прямостоячий, с обособленной центральной осью — главным стволом, прикрепляющимся к субстрату небольшой базальной клеткой и ризоидами. Боковые ветви многочисленные, длинные или короткие, часто многократно разветвленные. Короткие ветви образуются как на главном стволе, так и на длинных боковых ветвях. Они одиночные, супротивные или по три-четыре в мутовках. Часто в коротких боковых ветвях имеется четко выраженная средняя ось, от которой по всей длине отходят простые или разветвленные веточки, при этом ось часто далеко выдается за пределы всей ветви. Главный ствол состоит из одного ряда крупных цилиндрических или бочонковидных клеток, клетки длинных и коротких боковых ветвей такие же, но отличаются размером. Клетки веточек мелкие, цилиндрические, конечные клетки заостренные или переходят в длинный многоклеточный волосок. Хлоропласт кольцевидный, с изрезанными краями, продырявленный, часто в клетках ствола имеет вид нежной сеточки. Пиреноидов от одного до нескольких.



Виды *Draparnaldia* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах.

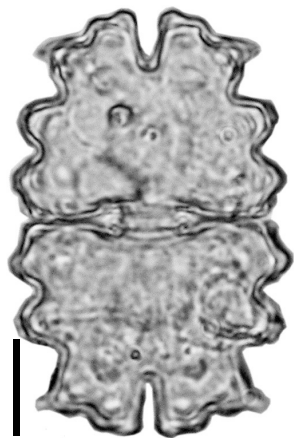
От рода *Chaetophora* отличается наличием основной оси и формой ветвей. От рода *Batrachospermum* (Rhodophyta) отличается травянисто-зеленой окраской и наличием главной оси в боковых веточках, а также отсутствием четко выраженного мутовчатого ветвления.

### ***Euástrum* Ehrenberg, 1832**

**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**



Клетки одиночные, очень разнообразных очертаний, глубоко перетянутые посередине, синус узколинейный, закрытый на всем протяжении. Полукалетки трехлопастные, имеющие одну полярную (верхнюю) и две боковые лопасти. На вершине полярной лопасти имеется глубокий и узкий срединный вырез. Иногда он может быть слабо выражен. Концы полярной лопасти закруглены или угловато вытянуты, могут заканчиваться зубчиком или шипиком. Боковые лопасти могут быть цельными или делиться на лопасти второго порядка. Клеточная оболочка пронизана порами, иногда может выглядеть как пунктированная, или ямчатая, также могут быть бородавки. В центральной части обычно имеется вздутие, у крупных форм развиваются три или пять бугров. Хлоропласты осевые, по одному в каждой полукалетке, у мелких форм с одним пиреноидом, у крупных их может быть много.



Виды *Euastrum* встречаются в планктоне и обрастаниях, в пресных водоемах с кислой водой.

Сходен с родом *Micrasterias*, от которого отличается отсутствием большого числа изрезанных лопастей, наличием верхушечного выреза и формой клеток.

***Geminella* Turpin, 1823**  
**Chlorophyceae, Ulotrichales, Ulotrichaceae**



Нити однорядные, простые, короткие или длинные, окруженные толстым слизистым чехлом, гомогенным или радиально исчерченным, обычно хорошо видимым без окрашивания. Клетки цилиндрические или эллипсоидные, равно удаленные друг от друга, попарно сближенные или последовательно соединенные друг с другом участками поперечных перегородок. Хлоропласт поясковидный, с ровными или слегка изрезанными краями с пиреноидом или, реже, без него. Дочерние клетки после деления некоторое время лежат сближено, что особенно отчетливо заметно у форм с рассеянным размещением клеток.

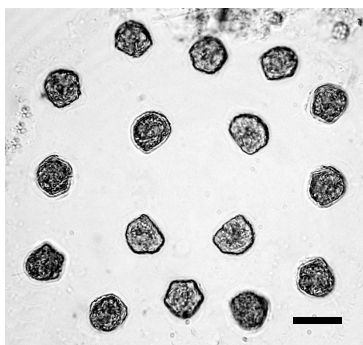
Представители *Geminella* встречаются преимущественно в обрастающих и планктоне, в пресных стоячих водоемах, на переувлажненной почве и, реже, в морях.

Виды рода сходны с нитчатыми представителями десмидиевых водорослей, от которых отличаются отсутствием перетяжки в средней части клеток, и родом *Ulothrix*, от которого отличаются формой хлоропласта и расположением клеток.

### ***Gonium* O. Möller, 1773**

#### **Chlorophyceae, Volvocales, Volvocaceae**

Ценобии в виде пластинок, образованных 4 или 16 клетками, расположенными в один слой и соединенными в общий комплекс в результате сильного ослизнения клеточных оболочек, которые или целиком сливаются между собой, или соприкасаются в отдельных местах, оставляя свободные пространства. Одно из этих пространств (квадратное) находится в центре ценобия, другие (треугольные) расположены между центральными и периферическими клетками. Оболочка в передней части клетки образует носик (как у *Chlamydomonas*) по бокам которого отходят два одинаковых жгутика, длина которых в два раза превышает длину клетки. Хлоропласт чашевидный, у основания сильно утолщенный. Глазок располагается на переднем конце хлоропласта. Наблюдается пальмеллоидное состояние, при котором клетки значительно удалены друг от друга и не имеют жгутиков.



Представители *Gonium* встречаются в планктоне, в пресных стоячих водоемах.

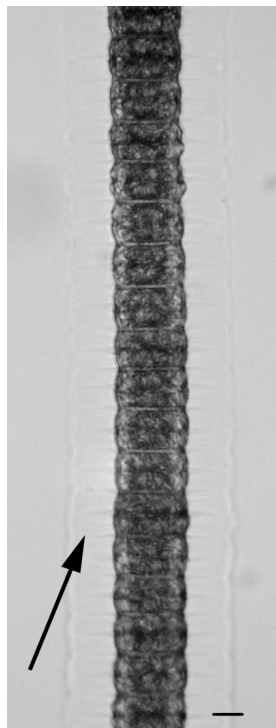
Отличается от родов *Pandorina* и *Eudorina* плоской формой колонии и отсутствием общей оболочки у ценобия.

***Hyalothéca* Ehrengerg, 1840**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

Клетки соединены верхушками в однорядные длинные нити. Нити свободноплавающие, иногда скрученные, заключенные в толстую слизистую обертку, исчерченную короткими, перпендикулярными к оси нити бороздками (на иллюстрации указана стрелкой). Клетки цилиндрические, очень слабо перетянутые или без перетяжки. Полуклетки трапецевидные, почти квадратные или продолговатые, с прямыми или слабо выпуклыми боками. Сверху клетки круглые или почти круглые, иногда с 2–3 мелкими сосочками. Оболочка гладкая, пунктированная, бородавчатая или гранулированная. Хлоропласты осевые, звездообразные при рассматривании сверху, обычно с одним центральным пиреноидом.

Представители *Hyalotheca* встречаются в обрастаниях и планктоне, в пресных стоячих водоемах с кислой водой.

Сходен с родом *Spondylosium*, от которого отличается очень слабо выраженным синусом, а также обычно видом клеток при рассматривании их сверху. От рода *Desmidium* отличается квадратной или цилиндрической формой клеток.

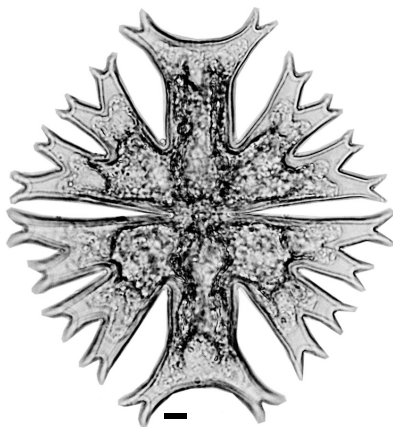


***Micrastérias* C. Agardh, 1827**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

Клетки одиночные, эллиптические или округлые, перешнурованные посередине, плоские. Длина клеток немного (до 1.5 раз) превышает ширину, или почти равна ей. Полуклетки разделены на полярную и две боковые лопасти. Полярная лопасть очень разнообразна по форме, обычно возвышается над боковыми лопастями. Она может быть вытянута в длину или ширину и отделяется от боковых лопастей узким или широким вырезом. Вершина полярной лопасти выпуклая или вогнутая, но не имеет центрального выреза (в отличие от *Euastrum*). Края лопасти заканчиваются одним или двумя шипиками, редко вытянуты в небольшие отростки. Боковые лопасти цельные или разделены на лопасти второго, третьего и др. порядков в разной степени глубокими широкими или узкими вырезами. Конечные лопасти с зубчатыми шипиками. Клеточная

оболочка пунктированная, гранулированная или покрыта мелкими шипиками, всегда пронизана мелкими порами, хотя может казаться практически гладкой. Хлоропласты осевые по одному в полуклетке, края сильно изрезанные, повторяют форму края клетки. Пиреноиды многочисленные, мелкие у мелких и крупные у крупных форм.

Представители *Micrasterias* встречаются в обрастаниях и планктоне, в пресных стоячих водоемах с кислой водой.



Сходен с родом *Euastrum*, от которого отличается округлой формой клетки, присутствием большого числа лопастей (третьего и четвертого порядков) и отсутствием срединного выреза на полярной лопасти.

### ***Microspóra* Thuret, 1850**

**Chlorophyceae, Microsporales, Microsporaceae**

Нитчатые, однорядные, неветвящиеся, свободноживущие или прикрепленные базальной частью нити. Клетки цилиндрические, квадратные или бочонковидно вздутые, иногда перетянутые у перегородок. Клеточная стенка толстая, состоящая из H-образных фрагментов, в центральной своей части может переламываться, в результате чего, концы нити имеют вид двух игл. Хлоропласт пристенный, одиночный, обычно перфорированный, в виде сетки, редко гранулированный или бусинкоподобный.

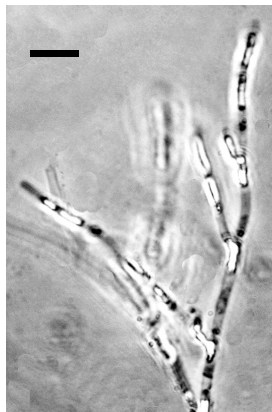
Представители *Microspora* встречаются в обрастаниях, в пресных стоячих водоемах, часто образуют скопления нитей (тину).

Сходен с родом *Tribonema* (Xanthophyceae), у которого имеются многочисленные светло-зеленые дисковидные хлоропласты, отсутствует крахмал. Основная отличительная особенность *Microspora* — присутствие затемненных или коричневых полос между смежными клетками.



***Microthámniön* Nägeli, 1849**  
**Chlorophyceae, Stenocladales, Microthamniaceae**

Нити прямостоячие, ветвящиеся с беспорядочно отходящими боковыми ветвями, образованными одной или несколькими клетками, на ранних стадиях развития прикрепленные к субстрату, потом свободноплавающие. Главный ствол и боковые ветви неразличимы. Клетки, за исключением базальной, цилиндрические, оболочки тонкие. Хлоропласт бледно- или ярко-зеленый, в форме полуцилиндра, прилегающий к одной из продольных стенок клетки. Пиреноиды отсутствуют.



Представители *Microthamniön* встречаются в обрастаниях высших водных растений и древесного субстрата, в пресных стоячих и слаботекучих водоемах.

Отличается от других ветвящихся зеленых водорослей мелкими размерами, тонкими клеточными стенками и малым числом клеток в веточках.

***Mougeótiä* C. Agardh, 1824**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Zygnemataceae**

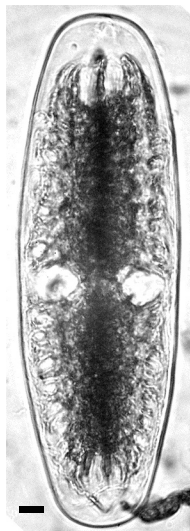
Нити неразветвленные, свободноплавающие, иногда прикрепленные ризоидами к субстрату. Поперечные стенки клеток гладкие. Продольные стенки часто ослизненные, за счет чего нити кажутся слизистыми на ощупь. Хлоропласт один, осевой, широко пластинчатый, изменяющий положение при разной интенсивности освещения. Пиреноидов от одного до многих, расположенных беспорядочно или в один ряд посередине хлоропласта.

Представители *Mougeotia* встречаются в обрастаниях, в пресных стоячих водоемах, часто образуя скопления нитей (тину).

Отличается от родов *Spirogyra*, *Ulothrix* и *Zygnema* пластинчатой формой хлоропласта.



***Nétrium* (Nägeli, 1849) Itzigsohn et Rothe, 1856**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Mesotaeniaceae**



Клетки одиночные, прямые, без перетяжки по середине, эллипсоидной формы, обычно суживающиеся к концам. Концы закругленные. Оболочка бесцветная, лишенная пор. Хлоропласты осевые по два или по четыре в клетке. Каждый хлоропласт несет около 6 продольных ребер, с сильно изрезанными наружными краями, за редким исключением, когда края ребер цельные. Только на поперечном сечении клетки видно, что продольные ребра хлоропластов радиально расходятся от центральной, несущей пиреноиды, части. Пиреноиды обычно овальные или палочковидные, по одному или несколько в центральной части хлоропласта. Конечные вакуоли с кристаллами гипса наблюдаются у отдельных видов.

Виды *Nétrium* встречаются среди мхов, в обрастаниях и планктоне, в пресных стоячих водоемах с кислой водой.

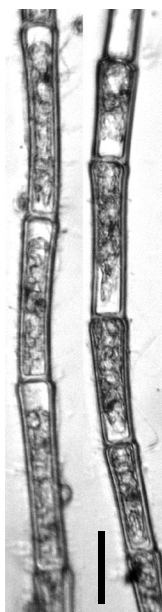
Род сходен с некоторыми представителями рода *Closterium*, от которого отличается формой хлоропласта и расположением пиреноидов.

***Oedogónium* Link, 1820**  
**Chlorophyceae, Oedogoniales, Oedogoniaceae**

Нити неразветвленные, свободноживущие или прикрепленные базальной клеткой с ризоидоподобными выростами. Клетки цилиндрические или слегка вздутые у поперечных перегородок. Стенки клеток гладкие, ровные или волнистые. Оболочка клеток тонкая, неслоистая, часто ослизненная, бесцветная или буровато окрашенная. Хлоропласт пластинчатый сетчато-продырявленный, с многими пиреноидами. Характерно присутствие колпачков в верхней части клеток (рис. 1, 2), образующихся при делении (остатки оболочки материнской клетки).

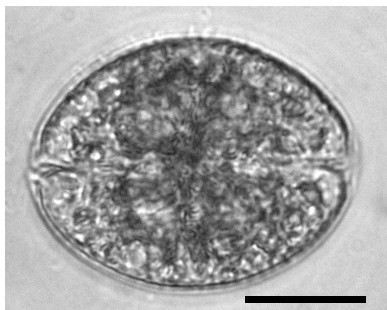
Представители *Oedogonium* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах.

Род сходен с разными родами нитчатых зеленых водорослей, от которых отличается сетчатым хлоропластом и наличием колпачков.



***Pachyphorium* Palomar-Mordvintseva, 1980**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

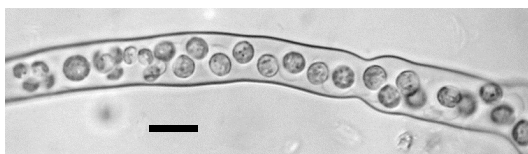
Клетки одиночные, круглые, угловато-круглые или эллиптические, симметричные, сильно уплощенные, всегда глубоко перетянутые. Синус линейный или узколинейный, всегда закрытый, со слабо расширяющимся концом. Полу-клетки полукруглые, полуэллиптические, эллиптические, реже трапециевидные, с выпуклой, реже усеченной верхушкой, с цельными краями, без верхушечного надреза; верхние углы закругленные или тупые, нижние закругленные, всегда с утолщенной оболочкой. Сверху клетки эллиптические. Оболочка гладкая, пунктированная, ямчатая, часто с одним-двумя рядами гранул или сложно гранулированная. Хлоропласты осевые, по одному в полуклетке, каждый с одним или двумя пиреноидами.



Представители *Pachyphorium* встречаются в обрастаниях и планктоне, в пресных стоячих водоемах с кислой водой.

Род выделен из рода *Cosmarium*, от которого отличается наличием на нижних углах полуклеток сосочковидных утолщений оболочки.

***Palmodictyon* Kützing, 1845**  
**Chlorophyceae, Chlorococcales, Hormotilaceae**



Колонии в виде вытянутых, простых или разветвленных слизистых тяжей, с отчетливо ограниченным уплотненным или расплывающимся внешним слоем, иногда красно или коричневато окрашенным. Клетки расположены рядами или беспорядочно в отдельных группах по две-четыре, окруженных индивидуальной слизистой оболочкой. Клетки шаровидные до шаровидно-овальных. Оболочка гладкая, тонкая. Остатки оболочки после деления часто соединены между собой и сохраняются длительное время в общей колониальной слизи вблизи клеток в виде скорлупок. Хлоропласт один или несколько (4–6). Наблюдается распад колоний на отдельные клетки, которые окружены индивидуальной слизистой оболочкой.

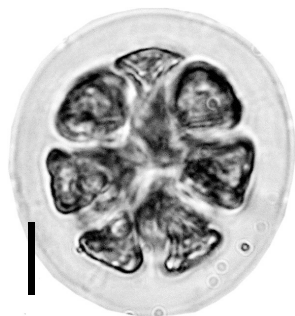
Виды *Palmodictyon* встречаются в планктоне, в пресных водоемах.

Род сходен с родом *Schizochlamidella*, от которого отличается разветвленными слизистыми колониями и отсутствием скорлупчатых остатков оболочек материнских клеток.

### ***Pandorina* Bory, 1824**

**Chlorophyceae, Volvocales, Volvocaceae**

Ценобии эллипсоидные, иногда почти сферические, состоящие обычно из 16 или 32 клеток. Клетки занимают всю полость ценобии или не доходят до его центра. Оболочки отдельных клеток ослизнены; весь ценобий одет общим слоем слизи (инволюкрумом) большей или меньшей плотности и толщины. Форма клеток в зависимости от их расположения и взаимного давления друг на друга бывает конусовидной, яйцевидной, округло-многогранной или почти шаровидной. Передний конец клетки, несущий жгутики, плоско закруглен. От переднего полюса клеток отходят два одинаковых жгутика, которые пронизывают общую ослизненную оболочку ценобии, проходя через каналцы, и выходят наружу. Хлоропласт чашевидный, почти сплошь примыкает к стенке клетки, загибаясь на передний ее конец. Глазок крупный, полушаровидный, находится на переднем конце клетки. Пиреноид один, расширенный, базальный или их несколько по бокам хлоропласта.



Виды *Pandorina* встречаются в планктоне, в пресных водоемах.

Сходен с родом *Eudorina*, отличительными признаками служат отсутствие ярусности в расположении клеток и то, что клетки у *Eudorina* располагаются по периферии ценобии.

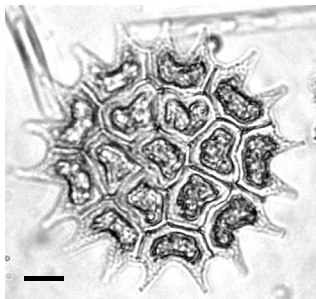
### ***Pediástrum* Meyen, 1829**

**Chlorophyceae, Chlorococcales, Hydrodictyceae**

Ценобии плоские, реже слегка изогнутые, чаще однослойные, овальные, круглые, сплошные или перфорированные, (2) 4–128 (512) клеточные. Клетки в ценобиях обычно 4–64-клеточные, в которых клетки расположены концентрическими кругами, спиралевидно или иногда без определенного порядка. Клетки квадратные, U-образные до многоугольных или яйцевидных. Клетки часто плотно срастаются друг с другом всей оболочкой боковых стенок или только отдельными их частями; дифференцированы на внешние, краевые (с 1–4 отростками) и внутренние, центральные (без отростков). Отростки простые или дихотомически



разветвленные, в одной или разных плоскостях с ценобием, морфологически подразделяющиеся на лопасти (широкие, с хлоропластом), нередко вторично разделенные, и собственно придатки (маленькие выросты без хлоропласта). На внешних концах клеток иногда образуются слизистые щетинки или маленькие слизистые головчатые образования. Оболочка толстая, гладкая или скульптурированная (бородавчатая, шиповатая, сетчатая, складчатая, морщинистая и т. п.). Хлоропласт один, массивный, пристенный, с одним пиреноидом.

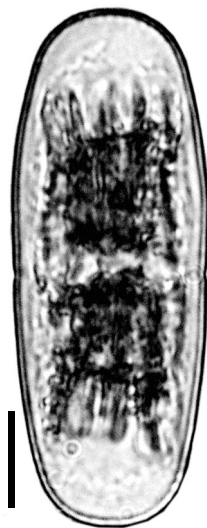


Виды *Pediastrum* встречаются в планктоне, в пресных водоемах.

### ***Pénium* Brébisson, 1844**

**Conjugatophyceae, Zygnematales, Peniaceae**

Клетки одиночные, прямые, почти цилиндрические или эллипсоидные, посередине едва заметно перешнурованные, слабо суживающиеся к концам. Концы широко закругленные, притупленные. Длина превышает ширину от 2 до 15 раз (последнее очень редко). Часть видов при делении образует пояски (остатки от оболочки материнской клетки). Оболочка бесцветная или окрашенная, гладкая, пунктированная, продольно штриховатая. Хлоропласты осевые, один или два в каждой полуклетке, состоящие из узкой центральной, несущей пиреноиды, части, от которой отходят по направлению к клеточным стенкам длинные продольные ребра или пластинки. Пиреноиды одиночные, лежащие в центре хлоропласта. Имеются конечные вакуоли с движущимися кристалликами гипса.



Виды *Penium* встречаются в планктоне и обрастаниях среди нитчатых водорослей, в пресных водоемах.

Сходен с представителями рода *Cylindrocystis*, от которых отличается заметной перетяжкой и почти цилиндрической формой клетки.

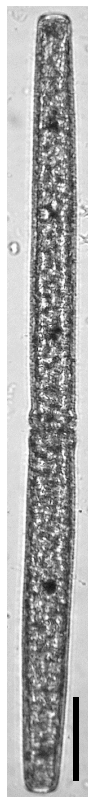
### *Pleurotaénium* Nägeli, 1849

Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae

Клетки прямые, удлинено цилиндрические, посередине перешнурованные и обычно имеющие на самой перетяжке сильно выступающий, выпуклый, кольцеобразный шов. Каждая полуклетка с хорошо заметным базальным вздутием, которое не снабжено бугорчатыми складками. Боковые стороны полуклеток ровные, прямые или иногда волнистые. К вершинам полуклетки почти не суживаются. Концы усеченные или притупленно-закругленные, гладкие или снабженные венчиком гранул. Клеточная оболочка пронизана порами, особенно ясно заметными на концах клеток. Она может быть гладкой, пунктированной или гранулированной. Хлоропласты лентовидные, осевые, с неправильными продольными ребрами, с одним средним рядом пиреноидов. Имеются конечные вакуоли с хорошо заметными движущимися многочисленными кристалликами гипса.

Виды *Pleurotaenium* встречаются в планктоне и обрастаниях, в пресных водоемах с кислой водой.

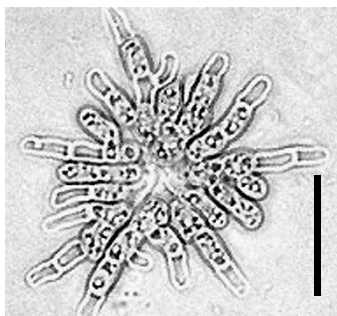
Может напоминать клетки *Penium*, но хорошо отличается от него лентовидно-постенным строением хлоропласта, выпуклым кольцом на перешейке. Представители рода *Tetmemorus* при рассмотрении сбоку, также могут напоминать *Pleurotaenium*, однако при развороте клетки отличаются глубокими срединными вырезами на полюсах.



### *Protodérma* Kützing, 1843

Chlorophyceae, Ulvales, Ulvellaceae

Таллом микроскопический, нитевид-но-ползучий. Нити короткие, ветвящиеся, ползучие, полностью распростерты по субстрату, часто радиально расходящиеся от центральной группы многоугольных клеток, тесно смыкающихся в псевдопаренхимные однослойные пластинки. По краям клетки обособленные, расположенные группами более или менее параллельно другу. По форме клетки цилиндрические, многоугольные или неправильных очертаний. Конечные клетки веточек слегка заостренные, реже несколько вздутые. Хлоропласт пристенный, пластинчатый, с одним плохо заметным пиреноидом.



Встречается в обрастании различных субстратов в пресных водоемах.

Представители рода могут быть ошибочно отнесены к роду *Coleochaete*, от которого отличаются отсутствием волосков и неправильно-округлой формой слоевища.

***Pyrobótrys* Arnoldi, 1916**  
**Chlorophyceae, Volvocales, Spondylomoraceae**

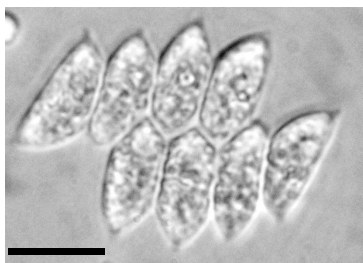
Ценобии из 4, 8 или 16 клеток, расположенных в два-четыре яруса, вытянутой овальной формы, гроздевидные. Клетки соседних ярусов чередуются между собой. Нередко наблюдается смещение в расположении как клеток, так и ярусов. Клетки овальные, обратнояйцевидные или вытянутые, у основания часто суженные и нередко искривленные. Хлоропласт чашевидный, без пиреноидов, иногда слегка продольно исчерченный, с большим глазком. Жгутиков два, одинаковой длины, расположенных в передней части клетки.



Виды *Pyrobotrys* встречаются в планктоне, в пресных стоячих водоемах.

***Scenedésmus* Meyen, 1829**  
**Chlorophyceae, Chlorococcales, Scenedesmaceae**

Ценобии плоские, прямые или слегка изогнутые, одно- или двурядные, из (2), 4, 8, (16), иногда 32 клеток, соединенных продольными сторонами параллельно друг другу, поочередно, альтернативно или только концами продольных сторон. Клетки удлиненные, цилиндрические, овальные, эллипсоидные до яйцевидных, с закругленными, срезанными или зауженными и притупленными концами, часто с длинными шипами или рогами у полюсов. Оболочка гладкая, бородавчатая, шиповатая, с зубчиками, сосочками, ребрами в разнообразных их комбинациях. Хлоропласт пристенный, с одним пиреноидом.

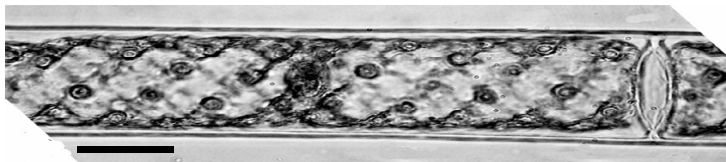


Виды *Scenedesmus* встречаются в планктоне, в пресных и солоноватых водоемах.

В настоящее время на основе молекулярных данных род *Scenedesmus* s. l. разделен на несколько родов: *Scenedesmus* s. str., *Desmodesmus* и др. (Hegewald, 2000). Критерии разделения этих родов по морфологическим признакам не выявлены, в связи с чем эта группа родов требует дальнейшего изучения.

### ***Spirogyra* Link, 1820**

**Conjugatophyceae, Zygnematales, Zygnemataceae**



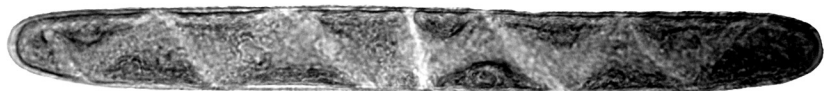
Таллом нитчатый, нити неразветвленные, свободноплавающие или прикрепленные ризоидами к субстрату, часто образующие густые, переплетенные скопления, на ощупь напоминающие мокрые волосы. Поперечные стенки клеток гладкие или складчатые, у некоторых видов с дополнительной наружной кольцевой накладкой. Продольные стенки часто ослизненные. Хлоропласты спирально скрученные, до 16 в клетке, с многочисленными пиреноидами, расположенными в осевой части хлоропласта. Ядро одно, расположено в центральной части клетки на цитоплазматических тяжах, часто хорошо различимо в СМ.

Виды *Spirogyra* встречаются в обрастаниях, в пресных водоемах, часто образуют скопления нитей (тину).

Отличается от родов *Mougeotia*, *Ulothrix*, *Zygnema* спирально извитым хлоропластом; от рода *Spirotaenia* — нитчатым строением таллома.

### ***Spirotaenia* Brébisson, 1844**

**Conjugatophyceae, Zygnematales, Mesotaeniaceae**



Клетки одиночные. Некоторые виды рода *Spirotaenia* обильно выделяют слизь, вследствие чего клетки лежат попарно или большими группами в том положении, в котором они находились сразу после деления (параллельными рядами или цепочками). Клетки цилиндрические или эллипсоидные до веретеновидных, с закругленными или притупленными концами, прямые, реже слабо согнутые. Оболочки очень нежные, глад-

кие, бесцветные, лишенные пор. Хлоропласты одиночные, лентовидно-постенные, спирально скрученные или осевые, состоящие из центральной, несущей пиреноиды, части, от которой отходят спирально закручивающиеся вокруг нее ребра или пластинки. Число ребер осевых хлоропластов от двух до восьми. Конечные вакуоли с кристаллами гипса наблюдаются очень редко.

Виды *Spirotaenia* встречаются в планктоне и обрастаниях среди скопления нитчатых водорослей, в пресных водоемах.

Сходен с отдельными представителями рода *Spirogyra*, от которых отличается закругленными, слегка суживающимися концами и отсутствием остатков боковых клеток.

### ***Spondylósiium* Brébisson, 1844**

**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**



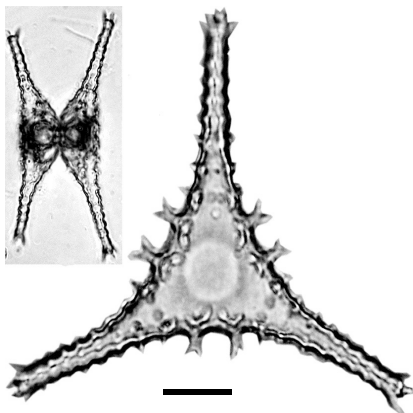
Клетки соединены верхушками в однорядные длинные нити посредством простого контакта или слизистых подушек. Нити свободноплавающие. У некоторых видов нити часто прикреплены к водным растениям посредством базальной слизистой ножки разнообразной длины. Клетки обычно небольших размеров, закругленно-прямоугольные, уплощенные, симметричные, всегда более или менее глубоко перетянутые, с узким, закрытым или открытым синусом разнообразной формы. Полу-клетки эллиптические, трапецевидные или прямоугольные, часто с широко усеченной или вогнутой верхушкой. Сбоку полуклетки почти круглые, эллиптические или продолговатые. Сверху клетки эллиптические, треугольные или трехлопастные. Оболочка гладкая, редко пунктированная или бородавчатая. Хлоропласты осевые, по одному в полуклетке, с одним центральным или несколькими пиреноидами, расположенными в один ряд.

Виды *Spondylosium* встречаются в планктоне и обрастаниях, в пресных водоемах с кислой водой.

Близок к родам *Sphaerosozma* и *Teilingia*, отличается от обоих отсутствием отростков или гранул на верхушке полуклеток.

***Staurastrum* Meyen, 1828**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

Клетки одиночные, многоугольно-округлых очертаний, слабо вытянутые по главной оси, с длиной (без учета отростков), превышающей ширину, реже укороченные, с шириной, превышающей длину, 2- или 3–10-радиальные, в разной степени перетянутые посередине. Синус всегда широко открытый, с острой верхушкой, реже выемчатый, с закругленной верхушкой. Полуклетки разнообразные в очертаниях, чаще обратнотрапециевидные, треугольные, клиновидные или чашевидные, верхние углы вытянуты в длинные или короткие отростки. Сверху клетки обычно 3–5-, иногда 7–11-угольные. Оболочка гладкая, гранулированная или шиповатая, иногда с плоскими, выемчатыми или шиповатыми на концах бородавками или короткими отростками. Хлоропласты осевые, по одному в каждой полуклетке, состоящие из центральной части с одним пиреноидом, от которой отходят радиальные лопасти, продолжающиеся в каждый угол или отросток.

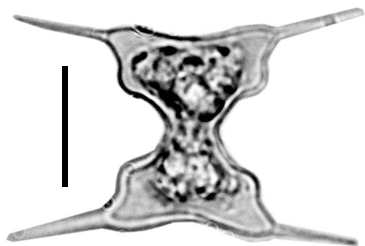


Виды *Staurastrum* встречаются в планктоне и обрастаниях, в пресных водоемах с кислой водой.

Сходен с родами *Xanthidium* и *Cosmoastrum*, от которых отличается выраженными отростками.

***Staurodésmus* Teiling, 1948**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

Клетки одиночные, относительно короткие, четырехугольных очертаний, умеренно или глубоко перетянутые. Синус выемчатый или треугольный, образует по отношению к вертикальной оси тупой, прямой или острый угол, с острой или закругленной верхушкой, открытый; перешеек иногда удлиненный. Полуклетки полукруглые, разнообразной формы; верхние или средние углы с одиночными длинными или короткими шипами, которые могут быть параллельны-



ми, вертикальными, расходящимися или сходящимися, иногда шипы представлены в виде маленьких сосочков на верхних углах. Сверху клетки эллиптические или 3–10-угольные. Оболочка гладкая, лишенная орнаментации, с простыми радиальными шипами, пронизанная очень мелкими порами или иногда ямчатая. Хлоропласты осевые, реже постенные, по одному в полуклетке, каждый с одним или двумя пиреноидами.

Виды *Staurodesmus* встречаются в планктоне и обрастаниях, в пресных водоемах с кислой водой.

Сходен с родами *Cosmoastrum*, *Cosmarium* и *Staurastrum* от которых отличается наличием острых шиповидных отростков.

### ***Stigeoclónium* Kützing, 1843**

#### **Chlorophyceae, Chaetophorales, Chaetophoraceae**

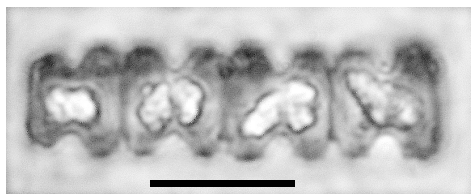
Таллом кустиковидный, реже образующий дерновинки 2–5 мм высотой. Таллом образован двумя типами: подошвой — ползучими по субстрату и ветвящимися в плоскости (часто плохо заметными) нитями и стволом — вертикально развивающимися нитями, отходящими от клеток подошвы и обильно ветвящимися. Боковые ветви рассеянные, очередные, реже супротивные или расположенные мутовками. Главные и боковые нити различаются незначительно. Веточки заканчиваются многоклеточными волосками. Хлоропласт присетный, кольцевидный или поясковидный, с неровными краями, с одним или многими пиреноидами.



Виды *Stigeoclónium* встречаются в пресных и солоноватых, проточных водах, в обрастаниях водных растений, древесины, камней.

От рода *Draparnaldia* отличается отсутствием главной, хорошо выраженной оси, от *Chaetophora* — образованием отдельных кустиков или дерновинок, но не шаровидных слизистых колоний.

***Teilingia* Bourrelly, 1964**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**



Клетки соединены в однорядные длинные нити посредством четырех верхушечных выростов. Нити свободноплавающие, ровные или слегка скрученные, окруженные слизью. Клетки часто удлинненные или с длиной равной ширине, эллиптические или прямоугольные, симметричные, более или менее уплощенные, с хорошо обозначенным перешейком. Синус глубоко выемчатый, открытый, с закругленной верхушкой. Верхушка каждой полуклетки с четырьмя гранулами. Сбоку полуклетки полукруглые, круглые, продолговато-эллиптические или прямоугольные, сверху эллиптические. Оболочка гладкая или с немногочисленными гранулами. Хлоропласты осевые, с одним центральным пиреноидом.

Виды *Teilingia* встречаются в планктоне и обрастаниях, в пресных водоемах с кислой водой.

Отдельно лежащие клетки *Teilingia* сходны с клетками *Cosmarium*.

***Tetmemórus* Ralfs, 1844**  
**Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae**

Клетки прямые, удлинненные, почти цилиндрические, веретеновидные или эллипсоидные, посередине слегка перешнурованные. Длина превышает ширину от 3 до 7 раз. Полуклетки постепенно суживающиеся к концам и у самых концов иногда сдавленные, отделяются друг от друга широко открытой кнаружи выемкой. Концы клеток закругленные, всегда с глубоким и узким срединным вырезом. Вырез виден только с «лицевой» стороны, сбоку на вершине можно наблюдать треугольную складку. Клеточная оболочка пронизана порами, на концах утолщающаяся. Оболочка ясно пунктированная, или покрыта рядами продольных, параллельных штрихов (утолщений оболочки). Хлоропласты осевые, состоящие из узкой центральной, несущей пиреноиды части, от которой отходят длинные продольные ребра или короткие пластинки; лежат по





одному в каждой полуклетке. Пиреноиды располагаются в виде осевого ряда, в числе от двух до восьми.

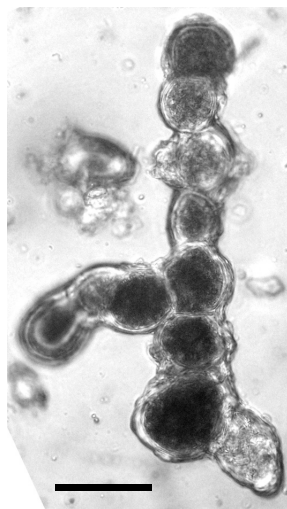
Виды *Tetmemorus* встречаются в планктоне и обрастаниях, в пресных водоемах с кислой водой.

От родов *Penium* и *Pleurotaenium* отличается присутствием срединного выреза на концах и тем, что клетки имеют здесь «лицевую» и боковую стороны.

### ***Trentepohlia* Martius, 1817**

**Chlorophyceae, Trentepohliales, Trentepohliaceae**

Таллом нитевидный. Нити ветвящиеся, частично ползучие, приподнимающиеся или прямостоячие, образующие спутанные дерновинки. Распростертые по субстрату нити обычно очень короткие, нередко распадающиеся на отдельные клетки. Прямостоячие нити длинные или короткие, редко встречающиеся. Ветвление моноподиальное. Клетки шаровидные, эллипсоидные, цилиндрические, бочонковидные или многоугольные. Конечные клетки нитей часто оканчиваются своеобразными пектозными колпачками, которые по мере роста клеток сдвигаются на их боковую поверхность. Оболочки клеток толстые, слоистые. Хлоропласты многочисленные, дисковидные, без пиреноидов. Продукт ассимиляции — масло, также в клетках накапливается бета-каротин, который придает клеткам желтый, красный или оранжевый цвета.



*Trentepohlia* развивается большей частью на коре деревьев или других субстратах, не залитых водой, но в достаточной степени увлажненных, часто вызывая яркое кирпично-красное окрашивание поверхности.

### ***Ulóthrix* Kützing, 1833**

**Chlorophyceae, Ulotrichales, Ulotrichaceae**

Нити однорядные, простые, иногда окружены гомогенным слизистым влагалищем, в некоторых случаях значительно превосходящим ширину клеток.



Прикрепляются к субстрату базальной клеткой или свободноживущие. Клетки цилиндрические, короткие или длинные, реже бочонкообразные, верхушечная клетка обычно широкоугольная, иногда чуть суженная. Оболочки бесцветные, разной толщины, часто в зависимости от возраста. Хлоропласт поясковидный или кольцеобразный, пристенный, выстилающий продольные стенки клеток почти полностью или реже частично, с одним или многими пиреноидами.

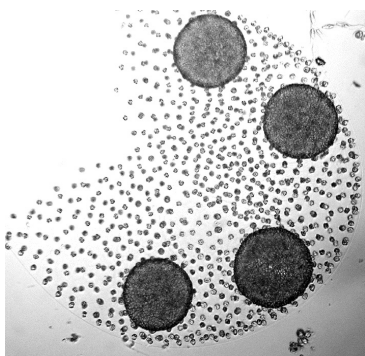
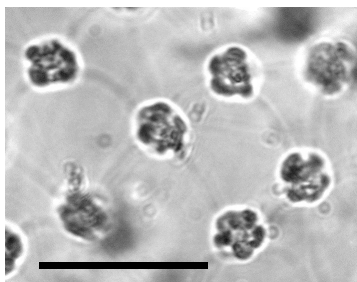
Виды *Ulothrix* встречаются в обрастаниях и планктоне, в пресных и солоноватых водоемах, редко на почве.

Сходен с некоторыми нитчатыми зелеными водорослями, от которых четко отграничивается формой хлоропласта.

### ***Volvox* (Linnaeus, 1758) Ehrenberg, 1830**

#### **Chlorophyceae, Volvocales, Volvocaceae**

Ценобии в форме слизистых шаров до 2 мм диаметром, ограниченных снаружи инволюкрумом. В периферической части ценобия располагаются клетки в количестве от 500 до 20000. Полость ценобия состоит из водянистой слизи. При рассмотрении с поверхности, ценобий имеет вид сетчатоячеистого поля. Клетки шаровидные или эллипсоидные. Оболочки клеток далеко отстоят от протопласта, образуя так называемые камеры. Боковые стенки камер могут соприкасаться не на всем протяжении и не доходить до общей оболочки ценобия, вследствие чего образуются свободные пространства. Отдельные оболочки клеток, соприкасаясь боковыми сторонами, получают многогранную форму. Иногда оболочки клеток могут быть неполными, и бывают ясно выражены лишь в периферической части ценобия. Протопласты клеток соединяются друг с другом при помощи лучевидно расходящихся протоплазматических тяжей (плазмодесм). От переднего, обра-



ценного наружу конца клетки, отходят два одинаковых жгутика, выходящих наружу через каналцы в инволюкруме. Хлоропласт чашевидный, иногда асимметричный или редуцированный, с лопастями, заходящими в плазмодесмы. Глазок имеется.

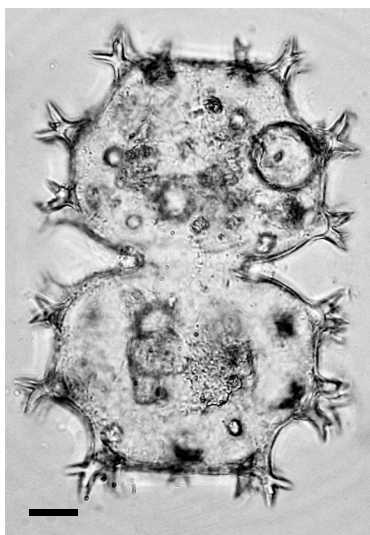
Виды *Volvox* встречаются в планктоне, в пресных водоемах.

Сходен с шаровидными колониями представителей золотистых водорослей, от которых отличается крупными размерами, ярко-зеленой окраской и формой и соединением клеток.

### *Xanthidium* Ehrenberg, 1837

#### Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae

Клетки одиночные, многоугольные, круглые или эллиптические, обычно вытянутые, с длиной, превышающей ширину, уплощенные, симметричные, всегда глубоко перетянутые. Синус открытый, с острой или закругленной верхушкой, реже закрытый, линейный, с широко закругленной верхушкой. Полу клетки разнообразных очертаний, всегда с плоской верхушкой, углы полу клеток с парными или одиночными, симметрично расположенными шипами. Центральная часть полу клеток выделяется как выступающий бугор, покрытый шипами, гранулами, зубцами или порами. Сверху клетки эллиптические, со вздутиями разной величины посередине каждого бока. Оболочка гладкая или пунктированная, иногда имеются шипы по всей оболочке или в центре полу клеток. Хлоропласты по стенные, по четыре в полу клетке, каждый с одним или несколькими пиреноидами, иногда звездообразные, с одним центральным пиреноидом, у некоторых мелких видов осевые, с простым центральным пиреноидом.



Виды *Xanthidium* встречаются в бентосе и планктоне, в пресных водоемах с кислой водой.

От рода *Staurastrum* отличается выраженным бугром в центре каждой полу клетки и эллиптической формой клеток при рассмотрении сверху.

*Zygnéma* C. Agardh, 1824  
Conjugatophyceae, Zygnematales, Zygnemataceae



Таллом нитчатый, неразветвленный, свободноплавающий, реже прикрепленный к субстрату ризоидами. Нити могут образовывать скопления в толще воды. Клетки обычно цилиндрические, длина не более чем в три раза превосходит ширину. Поперечные перегородки клеток гладкие, продольные стенки тонкие, ослизненные. Хлоропласты по два в клетке, звездчатые, многолучевые, каждый с одним центрально расположенным пиреноидом.

Виды *Zygnema* встречаются в обрастаниях и планктоне, в пресных водоемах.

Отличается от родов *Mougeotia*, *Spirogyra* и *Ulothrix* звездчатыми хлоропластами.

## ЛИТЕРАТУРА

- Анисимова О. В., Романова О. Л., Танченко Е. М. 2004. Атлас водорослей водоемов Звенигородской биологической станции им. С. Н. Скадовского. Учебное пособие к летней практике. М.: Моск. универ. 132 с.
- Виноградова К. Л., Голлербах М. М., Зауер Л. М., Сдобникова Н. В. 1980. Зеленые водоросли. Классы Сифонокладовые, Сифоновые. Chlorophyta: Siphonocladophyceae, Siphonophyceae. Красные водоросли. Rhodophyta. Бурые водоросли. Phaeophyta. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 13. Л.: Наука. 248 с.
- Голлербах М. М., Полянский В. И. 1951. Пресноводные водоросли и их изучение. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 1. М.: Советская наука. 198 с.
- Голлербах М. М., Косинская Е. К., Полянский В. И. 1953. Синезеленые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 2. М.: Советская наука. 651 с.
- Дедусенко-Щеголева Н. Т., Голлербах М. М. 1962. Желтозеленые водоросли Xanthophyta. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 5. М. -Л.: АН СССР. 271 с.
- Дедусенко-Щеголева Н. Т., Матвиенко А. М., Шкорбатов Л. А. 1959. Зеленые водоросли. Класс Вольвоксовые. Chlorophyta: Volvocineae. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 8. М. -Л.: АН СССР. 230 с.
- Забелина М. М., Киселев И. А., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова В. С. 1951. Диатомовые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. М.: Советская наука. 618 с.
- Киселев И. А. 1954. Пирофитовые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 6. М.: Советская наука. 211 с.
- Косинская Е. К. 1952. Конъюгаты, или Сцеплянки (1). Мезотениевые и Гонатозиговые водоросли. Флора споровых растений СССР. Том 2. М. -Л.: АН СССР. 162 с.
- Косинская Е. К. 1960. Конъюгаты, или Сцеплянки (2). Десмидиевые водоросли. Флора споровых растений СССР. Том 5. Вып. 1. М. -Л.: АН СССР. 706 с.
- Кусакин О. Г., Дроздов А. Л. 1998. Филема органического мира. Часть 2. Прокариоты и низшие эвкариоты. СПб.: Наука. 357с.
- Макарова И. В. (ред.). 1988. Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные. Т. 2. Вып. 1. Л.: Наука. 116 с.
- Макарова И. В. (ред.). 1992. Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные. Т. 2. Вып. 2. СПб.: Наука. 125 с.
- Матвиенко А. М. 1954. Золотистые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 3. М.: Советская наука. 187 с.
- Мошкова Н. А., Голлербах М. М. 1986. Зеленые водоросли. Класс Улотриковые. Порядок Улотриковые. Chlorophyta: Ulotrichophyceae, Ulotrichales. 1. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 10. Л.: Наука. 360 с.

- Паламарь-Мордвинцева Г. М.* 1982. Зеленые водоросли. Класс Конъюгаты. Порядок Десмидиевые. Chlorophyta: Conjugatophyceae, Desmidiales. 2. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 11(2). Л.: Наука. 619 с.
- Попова Т. Г.* 1955. Эвгленовые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 7. М.: Советская наука. 282 с.
- Росс Р., Кокс А., Караева Н. И., Манн Д. Г., Паддок Т. Б. Б., Симонсен Р., Симс П. А.* 1983. Исправленная терминология кремнеземных компонентов клетки диатомовых водорослей. Биол. науки 5: с. 65-76.
- Рудина Л. А.* 1998. Зигнемовые водоросли России (Chlorophyta: Zygnemataophyceae, Zygnematales). СПб.: Наука. 351 с.
- Хоулт Д., Криг Н., Снит П., Стейли Д., Уилльямс С.* (ред.). 1997. Определитель бактерий Берджи. Т. 1. М.: Мир. 429 с.
- Царенко П. М.* 1990. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. Киев: Наукова думка. 208 с.
- Anagnostidis K., Komárek J.* 1988. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3. Oscillatoriales. Archiv für Hydrobiologie 50-53: 327-472.
- Anonymous.* 1975. Proposals for a standardization of diatom terminology and diagnoses. Nova Hedwigia (Beih.) 53: 323-354.
- Barber H. G., Haworth E. Y.* 1981. A guide to the morphology of the diatom frustule. Freshwater Biol. Assoc. Sci. Pub. No. 44. 112 p.
- Brands S.* 1989-2004. Systema Naturae 2000. Universal Taxonomic Services, Amsterdam, The Netherlands. <http://sn2000.taxonomy.nl/>
- Ettl H.* 1978. Xanthophyceae. 4/1. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, New York: G. Fischer. 530 s.
- Ettl H.* 1980. Xanthophyceae. 4/2. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, New York: G. Fischer. 146 s.
- Garrity G. M., Winters M., Searles D. B.* 2001. Taxonomic outline of the pro-caryotic genera. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Second Ed.
- Graham L. E., Wilcox L. W.* 2000. Algae. Prentice Hall. 650 p.
- Hegewald E.* 2000. New combinations in the genus *Desmodesmus* (Chlorophyceae, Scenedesmaceae). Algological Studies 96: 1-18.
- Hibberd D. J.* 1982. Xanthophyceae; Eustigmatophyceae. In: S. P. Parker (ed.). Synopsis and Classification of Living Organisms. Vol. 1. New York: McGraw-Hill. P. 91-95.
- Hüber-Pestalozzi G.* 1955: Euglenophyceen. In: G. Hüber-Pestalozzi (Hrsg.). Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie. 4. (Die Binnengewässer, Band XVI). Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 608 s.
- John D. M., Whitton B. A., Brook A. J.* (eds.). 2002. The freshwater algal flora of the British Isles: an identification guide to freshwater and terrestrial algae. Cambridge University Press. 709 p.
- Komárek J., Anagnostidis K.* 1989. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 4. Nostocales. Archiv für Hydrobiologie (Beih.) 82: 247-345.

- Komárek J., Anagnostidis K. 1990 Modern approach to the classification systems of Cyanophytes. 5. Stigonematales. *Algological Studies* 59 (1190): 1-73.
- Komárek J., Anagnostidis K. 1998. Cyanoprokaryota 19/1. Chroococcales. In: H. Ettl, G. Gärtner, H. Heynig & D. Mollenhauer (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Jena, Stuttgart: Gustav Fisher Verlag. 548 p.
- Komárek J., Fott B. 1983. Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. In: G. Hüber-Pestalozzi (Hrsg.). Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie. 7. 1. (Die Binnengewässer, Band XVI). Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1044 s.
- Krammer K. 2000. The genus *Pinnularia*. In: H. Lange-Bertalot (ed.). Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. Vol. 1. A. R. G. Gantner Verlag K. G., Ruggell. 703 p.
- Krammer K. 2002. *Cymbella*. In: H. Lange-Bertalot (ed.). Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. Vol. 3. A. R. G. Gantner Verlag K. G., Ruggell. 584 p.
- Krammer K. 2003. *Cymbopleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocymbula*. Supplements to cymbelloid taxa. In: H. Lange-Bertalot. (ed.). Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. Vol. 4. A. R. G. Gantner Verlag K. G., Ruggell. 530 p.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1986. Bacillariophyceae. 2/1. Naviculaceae. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, New York: G. Fischer Verlag. 876 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1988. Bacillariophyceae. 2/2. Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, New York: G. Fischer Verlag. 536 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991a. Bacillariophyceae. 2/3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, Jena: G. Fischer Verlag. 576 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991b. Bacillariophyceae. 2/4. Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*, Gesamtliteraturverzeichnis. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, Jena: G. Fischer Verlag. 437 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 2000. Bacillariophyceae. 2/5. English and French translation of the keys. Engl. transl. by N. Bate; A. Podzorski. French transl by J. Bukowska, M. Michel, J. Prygiel. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Heidelberg, Berlin: Spectrum, Akademischer Verlag. 311 p.
- Kristiansen J. 1982. Chrysophyceae. In: S. P Parker (ed.). Synopsis and Classification of Living Organisms. Vol. 1. New York: McGraw-Hill. P. 81-86.
- Kristiansen J., Preisig H. R. (eds.). 2001. Encyclopedia of Chrysophyte Genera. Bibliotheca Phycologica. Band 110. Berlin, Stuttgart: J. Cramer. 260 p.

- Lange-Bertalot H.* 2001. *Navicula* sensu stricto, 10 genera separated from *Navicula* sensu lato, *Frustulia*. In: H. Lange-Bertalot. (ed.). Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. Vol. 2. A. R. G. Gantner Verlag K. G., Ruggell. 526 p.
- Leedale G. F.* 1967. Euglenoid Flagellates. Engelwood-Clifts. N. J. 242 p.
- Loeblich III, A. R.* 1982. Dinophyceae. In: S. P. Parker (ed.). Synopsis and Classification of Living Organisms, Vol. 1. New York: McGraw-Hill. P. 101-115.
- Margulis L., Corliss J. O., Melkonian M., Chapman D. J.* 1990. Handbook of Protoctista. The Structure, Cultivation, Habitats and Life Histories of the Eukaryotic Microorganisms and their Descendants Exclusive of Animals, Plants and Fungi. A Guide to the Algae, Ciliates, Foraminifera, Sporozoa, Water Molds, Slime Molds and the Other Protoctists. Boston: Jones and Bartlett Publishers.
- Norris R. E.* 1982. Prymnesiophyceae; Raphidophyceae; Prasinophyceae; Chonoflagellida. In: S. P. Parker (ed.). Synopsis and Classification of Living Organisms. Vol. 1. New York: McGraw-Hill. P. 86-91; 125-126; 162-164; 497.
- Popovský J., Pfiester L. A.* 1990. Dinophyceae (Dinoflagellida). 6. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Jena, Stuttgart: Gustav Fisher Verlag. 272 p.
- Round F. E., Crawford R. M., Mann D. G.* 1990. The Diatoms. Biology & Morphology of the Genera. Cambridge University Press. Reprinted 2000. 747 p.
- Simonsen R.* 1979. The diatom system: ideas on phylogeny. Bacillaria 2: 9-71.
- Starmach K.* 1985. Chrysophyceae und Haptophyceae. 1. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer (Hrsg.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Jena: Gustav Fisher Verlag. 515 s.
- Vinyard W. C.* 1974. Key to the genera of diatoms of the inland waters of temperate North America. Mad River Press. 19 p.



# АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

## А

Achnanthaceae, 13, 80, 151  
Achnanthales, 13, 80, 81, 87  
Achnanthes, 13, 45, 50, 58, 80,  
81, 82  
Achnanthidiaceae, 13, 81  
Achnanthidium, 13, 50, 81, 82  
Actinotaenium, 16, 38, 118  
Amphipleura, 13, 52, 82  
Amphipleuraceae, 13, 82, 95  
Amphora, 14, 47, 57, 82, 83  
Anabaena, 11, 19, 34, 60, 61, 66  
Aneumastus, 13, 52, 54, 83  
Ankistrodesmus, 15, 41, 118, 119  
Anomoeoneidaceae, 13, 83  
Anomoeoneis, 13, 52, 83, 84, 86  
Aphanizomenon, 11, 35, 60  
Aphanochaetaceae, 15, 119  
Aphanochaete, 15, 31, 74, 119  
Aphanothece, 11, 41, 61, 65  
Asterionella, 13, 43, 56, 84  
Aulacoseira, 12, 34, 42, 57, 59,  
84, 85, 100  
Aulacoseiraceae, 12, 84  
Aulacoseirales, 12, 84

## В

Bacillaria, 14, 44, 54, 85, 152  
Bacillariaceae, 14, 85, 97, 102,  
110, 151  
Bacillariales, 14, 85, 97, 102, 110  
Bacillariophyceae, 13, 80, 81, 82,  
83, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92,  
93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101,  
102, 103, 104, 105, 106, 107,  
109, 110, 151  
Bambusina, 16, 32, 120, 127  
Batrachospermaceae, 11, 70  
Batrachospermales, 11, 70  
Batrachospermum, 11, 30, 70, 128

Botrydiaceae, 12, 77  
Botrydium, 7, 12, 59, 77  
Brachysira, 13, 52, 84, 85, 86  
Brachysiraceae, 13, 85  
Bulbochaete, 15, 30, 120

## С

Caloneis, 13, 51, 86  
Calothrix, 11, 34, 61, 62, 67  
Campylodiscus, 14, 55, 57, 58, 86,  
87  
Catenulaceae, 14, 82  
Ceratiaceae, 14, 112  
Ceratium, 14, 28, 37, 112, 113  
Chaetophora, 15, 30, 121, 128  
Chaetophoraceae, 15, 121, 128,  
143  
Chaetophorales, 15, 121, 128, 143  
Characiopsidaceae, 12, 77  
Characiopsis, 12, 40, 77, 78, 121  
Characium, 15, 40, 78, 121  
Charophyceae, 16, 124  
Chlamydomonadaceae, 15, 122  
Chlamydomonas, 15, 37, 122, 130  
Chlorococcaceae, 15, 121  
Chlorococcales, 15, 118, 121, 123,  
127, 135, 136, 139, 151  
Chlorophyceae, 15, 118, 119, 120,  
121, 122, 123, 127, 128, 129,  
130, 132, 133, 134, 135, 136,  
138, 139, 143, 145, 146, 150,  
151  
Chlorophyta, 70, 74, 78, 79, 80,  
149, 150  
Chromulinaceae, 11, 76  
Chromulinales, 11, 71, 72, 73, 76  
Chroococcaceae, 11, 62  
Chroococcales, 11, 61, 62, 63, 64,  
65, 151  
Chroococcus, 11, 41, 62, 63  
Chrysamoebaceae, 12, 72

Chrysophyceae, 11, 71, 72, 73, 74,  
76, 152  
Chrysopyxis, 12, 38, 71, 73, 74  
Chrysosphaerella, 12, 35, 71, 72,  
76  
Chrysostephanosphaera, 12, 37,  
72  
Cladophora, 16, 31, 122, 123  
Cladophoraceae, 16, 122  
Cladophorales, 16, 122  
Closterium, 16, 19, 40, 123, 134  
Cocconeidaceae, 13, 87  
Cocconeis, 13, 50, 53, 87  
Coelastropsis, 124  
Coelastrum, 15, 42, 123, 124  
Coleochaetaceae, 16, 124  
Coleochaetales, 16, 124  
Coleochaete, 16, 59, 124, 139  
Conjugatophyceae, 16, 118, 120,  
123, 125, 126, 127, 129, 131,  
133, 134, 135, 137, 138, 140,  
141, 142, 144, 147, 148, 150  
Coscinodiscophyceae, 12, 84, 88,  
89, 100, 108  
Cosmarium, 16, 39, 125, 126, 135,  
143, 144  
Cosmoastrum, 16, 39, 118, 125,  
126, 142, 143  
Craticula, 14, 54, 87, 88, 101  
Ctenocladales, 15, 133  
Cyanophyceae, 11, 60, 61, 62, 63,  
64, 65, 66, 67, 68, 69  
Cyanoprokaryota, 151  
Cyclostephanos, 12, 34, 42, 57,  
58, 88  
Cyclotella, 12, 34, 42, 57, 59, 89  
Cylindrocystis, 16, 40, 126, 137  
Cymatopleura, 14, 55, 56, 89  
Cymbella, 13, 27, 45, 47, 48, 90,  
91, 92, 105, 151  
Cymbellaceae, 13, 90, 92, 103  
Cymbellales, 13, 83, 90, 92, 96,  
103, 104, 105  
Cymboplectra, 13, 48, 90, 91, 151

## D

Derepyxidaceae, 14, 112  
Desmidiaceae, 16, 118, 120, 125,  
127, 129, 131, 135, 138, 141,  
142, 144, 147  
Desmidium, 16, 32, 120, 127, 131  
Diadesmidaceae, 13, 99  
Diatoma, 13, 43, 44, 45, 49, 56,  
91  
Dictyosphaeriaceae, 15, 127  
Dictyosphaerium, 15, 41, 127, 128  
Dinobryaceae, 12, 73  
Dinobryon, 5, 12, 20, 35, 73, 74  
Dinophyceae, 14, 112, 113, 114,  
152  
Diploneidaceae, 13, 91  
Diploneis, 13, 51, 91, 92  
Draparnaldia, 15, 30, 70, 121,  
128, 143  
Ducellieria, 124

## E

Encyonema, 13, 45, 47, 48, 90, 92  
Epipyxis, 12, 37, 73, 74  
Epithemia, 14, 47, 56, 93  
Euastrum, 16, 18, 23, 39, 125,  
129, 131, 132  
Eudorina, 130, 136  
Euglena, 15, 36, 114, 115  
Euglenaceae, 14, 114, 115, 116,  
117  
Euglenales, 14, 114, 115, 116, 117  
Euglenophyceae, 14, 114, 115,  
116, 117  
Eunotia, 13, 44, 47, 93, 94  
Eunotiaceae, 13, 93, 151  
Eunotiales, 13, 93

## F

Fallacia, 13, 53, 94, 101  
Florideophyceae, 11, 70  
Fragilaria, 13, 44, 49, 50, 94, 95,  
104, 108, 110

Fragilariaceae, 12, 84, 91, 94, 95,  
99, 100, 104, 107, 108, 109,  
151

Fragilariales, 12, 84, 91, 94, 95,  
99, 100, 104, 107, 108, 109

Fragilariforma, 13, 43, 50, 95

Fragilariophyceae, 12, 84, 91, 94,  
95, 99, 100, 104, 107, 108,  
109, 110

Frustulia, 13, 46, 52, 95, 152

## G

Geminella, 15, 33, 129, 130

Gloeocapsa, 11, 41, 62, 63

Gomphoneis, 13, 96, 97

Gomphonema, 13, 45, 47, 58, 96,  
97, 151

Gomphonemataceae, 13, 96, 104

Gomposphaeria, 11, 41, 63

Gonium, 15, 35, 130

Gonyostomum, 14, 36, 111

Gymnodiniaceae, 14, 113

Gymnodiniales, 14, 113

Gymnodinium, 14, 37, 113

Gyrosigma, 14, 46, 51, 97

## H

Hantzschia, 14, 49, 97, 98, 102

Hapalosiphon, 11, 31, 64, 69

Heterocontophyta, 7

*Heterothrix*, 80

Hibberdiales, 12, 71, 74

Hippodonta, 14, 53, 98, 101

Hormotilaceae, 15, 135

*Hyalobryon*, 73

Hyalotheca, 16, 32, 34, 131

Hydrodictyaceae, 15, 136

## I

Isochrysidales, 14, 112

## L

Lagynion, 12, 38, 74, 119

Lepocinclis, 15, 36, 115

Luticola, 13, 27, 52, 99, 101

Lyngbya, 66, 67

## M

Mallomonadaceae, 12, 75

Mallomonas, 12, 37, 75

Martyana, 13, 46, 57, 99, 100

Mastigocladaceae, 11, 64, 69

Mastogloiaceae, 13, 83

Mastogloiales, 13, 83

Melosira, 12, 34, 42, 57, 59, 85,  
100

Melosiraceae, 12, 100

Melosirales, 12, 100

Meridion, 13, 44, 46, 58, 100, 101

Merismopedia, 11, 41, 64, 65

Merismopediaceae, 11, 63, 64

Mesotaeniaceae, 16, 126, 134, 140

Micrasterias, 16, 18, 23, 39, 129,  
131, 132

Microchaetaceae, 11, 61

Microcystaceae, 11, 62, 65

Microcystis, 11, 41, 61, 65

Microspora, 5, 15, 33, 79, 80, 132

Microsporaceae, 15, 22, 132

Microsporales, 15, 132

Microthamniaceae, 15, 133

Microthamnion, 15, 31, 133

Mischococcales, 12, 77, 78

Mougeotia, 16, 33, 133, 140, 148

## N

Navicula, 14, 53, 54, 83, 88, 94,  
98, 99, 101, 104, 107, 151, 152

Naviculaceae, 13, 98, 101, 151

Naviculales, 13, 82, 85, 86, 87,  
91, 94, 95, 97, 98, 99, 101,  
103, 106, 107

Neidiaceae, 13, 101

Neidium, 13, 51, 101, 102

Netrium, 16, 40, 123, 127, 134

Nitzschia, 14, 49, 55, 56, 98, 102,  
111

Nostoc, 11, 34, 60, 65  
Nostocaceae, 11, 60, 65  
Nostocales, 11, 60, 61, 65, 67, 151

## O

Oedogoniaceae, 15, 120, 134  
Oedogoniales, 15, 120, 134  
Oedogonium, 15, 19, 33, 134  
Oocystaceae, 15, 118  
Ophiocytaceae, 12, 78  
Ophyocytium, 12, 40, 78  
Oscillatoria, 11, 32, 66, 67, 68  
Oscillatoriaceae, 11, 66  
Oscillatoriales, 11, 66, 68, 150

## P

Pachyphorium, 16, 40, 135  
Palmodictyon, 15, 42, 135, 136  
Pandorina, 15, 35, 130, 136  
Paraphysomonadaceae, 12, 71  
Pediastrum, 15, 42, 136, 137  
Peniaceae, 16, 123, 137  
Penium, 16, 38, 118, 125, 127,  
137, 138, 145  
Peridiniaceae, 14, 113, 114  
Peridinales, 14, 112, 113, 114  
Peridiniopsis, 14, 37, 113, 114  
Peridinium, 14, 28, 37, 113, 114  
Phacus, 15, 19, 36, 116  
Phormidiaceae, 11, 66, 68  
Phormidium, 11, 19, 32, 66, 67  
Pinnularia, 13, 51, 53, 86, 103,  
151  
Pinnulariaceae, 13, 86, 103  
Placoneis, 13, 54, 101, 103, 104  
Pleurosigmataceae, 14, 97  
Pleurotaenium, 16, 38, 138, 145  
Protoderma, 15, 31, 59, 124, 138  
Prymnesiophyceae, 14, 112, 152  
Pseudostaurosira, 13, 50, 95, 104  
Pyrobotrys, 15, 35, 139

## R

Raphidomonadales, 14, 111  
Raphidophyceae, 14, 111, 152  
Reimeria, 13, 48, 90, 104, 105  
Rhipidodendron, 14, 31, 112  
Rhizoclonium, 123  
Rhodophyta, 128, 149  
Rhoicosphenia, 13, 45, 46, 57, 58,  
105  
Rhoicospheniaceae, 13, 105  
Rhopalodia, 14, 48, 56, 106  
Rhopalodiaceae, 14, 93, 106  
Rhopalodiales, 14, 93, 106  
Rivularia, 11, 34, 62, 67  
Rivulariaceae, 11, 67

## S

Scenedesmaceae, 15, 123, 139,  
150  
Scenedesmus, 15, 41, 139, 140  
Scytonema, 11, 31, 64, 67, 69, 70  
Scytonemataceae, 11, 67  
Selenastrum, 119  
Sellaphora, 13, 21, 54, 106, 107  
Sellaphoraceae, 13, 94, 106  
Soropediastrum, 124  
Spirogyra, 16, 33, 133, 140, 141,  
148  
Spirotaenia, 16, 40, 123, 140, 141  
Spirulina, 11, 32, 66, 68  
Spondylomoraceae, 15, 139  
Spondylosium, 16, 32, 131, 141  
Staurastrum, 16, 39, 126, 142,  
143, 147  
Staurodesmus, 16, 39, 125, 126,  
142, 143  
Stauroneidaceae, 14, 87, 107  
Stauroneis, 14, 27, 51, 107  
Staurosira, 13, 43, 50, 95, 107,  
108  
Staurosirella, 13, 43, 50, 95, 108  
Stephanodiscaceae, 12, 88, 89,  
108

Stephanodiscus, 12, 34, 42, 57,  
58, 88, 108, 109  
Stigeoclonium, 15, 30, 121, 143  
Stigonema, 11, 31, 64, 68, 69, 70  
Stigonemataceae, 11, 69  
Stigonematales, 11, 64, 69, 151  
Strombomonas, 15, 36, 116, 117,  
118  
Stylococcaceae, 12, 71, 74  
Suriella, 14, 47, 55, 57, 109  
Suriellaceae, 14, 86, 89, 109, 151  
Suriellales, 14, 86, 89, 109  
*Synchromonas*, 76  
Synedra, 13, 44, 50, 109, 110  
Synura, 12, 35, 72, 75, 76  
Synuraceae, 12, 75  
Synurales, 12, 75  
Synurophyceae, 12, 75  
Synuropsis, 12, 35, 76, 77

## T

Tabellaria, 13, 43, 49, 56, 110  
Tabellariaceae, 13, 110  
Tabellariales, 13, 110  
Teilingia, 16, 32, 141, 144  
Tetmemorus, 16, 38, 138, 144,  
145  
Thalassiophysales, 14, 82  
Thalassiosirales, 12, 88, 89, 108  
Tolypothrix, 11, 31, 64, 68, 69  
Trachelomonas, 5, 15, 20, 36, 117  
Trentepohlia, 7, 16, 32, 145  
Trentepohliaceae, 16, 145  
Trentepohliales, 16, 145  
Tribonema, 5, 12, 19, 33, 79, 80,  
132  
Tribonemataceae, 12, 22, 79, 80  
Tribonematales, 12, 79, 80

Tryblionella, 14, 55, 102, 110,  
111

## U

Ulothrix, 15, 32, 130, 133, 140,  
145, 146, 148  
Ulotrachaceae, 15, 129, 145  
Ulotrachales, 15, 119, 129, 145,  
149  
Ulvaes, 15, 138  
Ulvellaceae, 15, 138  
Uroglena, 12, 35, 76, 77  
*Urogenopsis*, 76

## V

Vacuolariaceae, 14, 111  
Vaucheria, 7, 12, 31, 79  
Vaucheriaceae, 12, 79  
Vaucheriales, 12, 77, 79  
Volvocaceae, 15, 130, 136, 146  
Volvocales, 15, 122, 130, 136,  
139, 146  
Volvox, 15, 19, 35, 146, 147

## X

Xanthidium, 16, 39, 142, 147  
Xanthonema, 12, 33, 79, 80  
Xanthophyceae, 12, 77, 78, 79,  
80, 121, 132, 150

## Z

Zygnema, 16, 32, 133, 140, 148  
Zygnemataceae, 16, 133, 140, 148  
Zygnematales, 16, 118, 120, 123,  
125, 126, 127, 129, 131, 133,  
134, 135, 137, 138, 140, 141,  
142, 144, 147, 148, 150

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |            |
|--|------------|
| <b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....                                 | <b>3</b>   |
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....                                    | <b>5</b>   |
| <b>СИСТЕМА ВОДОРΟΣЛЕЙ</b> .....                          | <b>11</b>  |
| <b>ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ</b> .....                         | <b>17</b>  |
| <b>СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ</b> .....                            | <b>17</b>  |
| <b>ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ РОДОВ ВОДОРΟΣЛЕЙ</b> .....               | <b>30</b>  |
| <b>ОПИСАНИЯ РОДОВ ВОДОРΟΣЛЕЙ</b> .....                   | <b>60</b>  |
| Синезеленые водоросли .....                              | 60         |
| Красные водоросли .....                                  | 70         |
| Разножгутиковые водоросли .....                          | 71         |
| Золотистые водоросли .....                               | 71         |
| Желтозеленые водоросли .....                             | 77         |
| Диатомовые водоросли .....                               | 80         |
| Рафидофитовые водоросли .....                            | 111        |
| Примнезиофитовые водоросли .....                         | 112        |
| Динофитовые водоросли .....                              | 112        |
| Эвгленовые водоросли .....                               | 114        |
| Зеленые водоросли .....                                  | 118        |
| <b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....                                  | <b>149</b> |
| <b>АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ<br/>НАЗВАНИЙ</b> ..... | <b>153</b> |

*Учебное издание*

**Анисимова Ольга Викторовна  
Гололобова Мария Александровна**

**Краткий определитель родов водорослей Московской области**

**Учебное пособие**

Ответственный редактор *В. М. Гаврилов*

Корректор *Е. Ю. Воронина*

Формат 60x 90/16 Усл. печ. л. 10  
Тираж 500 экз.