серия УЗНАЙ МИР ▪ Природа

Жизнь в соленой воде

школьный путеводитель

Узнай мир

Марк Махлин

Жизнь в соленой воде

«А.В.К.-Тимошка»

2019

Махлин М. Д.

Жизнь в соленой воде / М. Д. Махлин — «А.В.К.-Тимошка», 2019 — (Узнай мир)

ISBN 978-5-91233-056-8

Если взглянуть на нашу землю из космоса, то мы увидим, что это совсем не земля, а вода – Мировой океан. На Мировой океан приходится 73 % поверхности планеты, а на сушу всего 27 %. Мировой океан состоит из пяти водных гигантов: кроме самого большого – Тихого, есть еще Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый. Так что правильнее было бы назвать нашу планету не Землей, а Океаном.

ISBN 978-5-91233-056-8

© Махлин М. Д., 2019
© А.В.К.-Тимошка, 2019

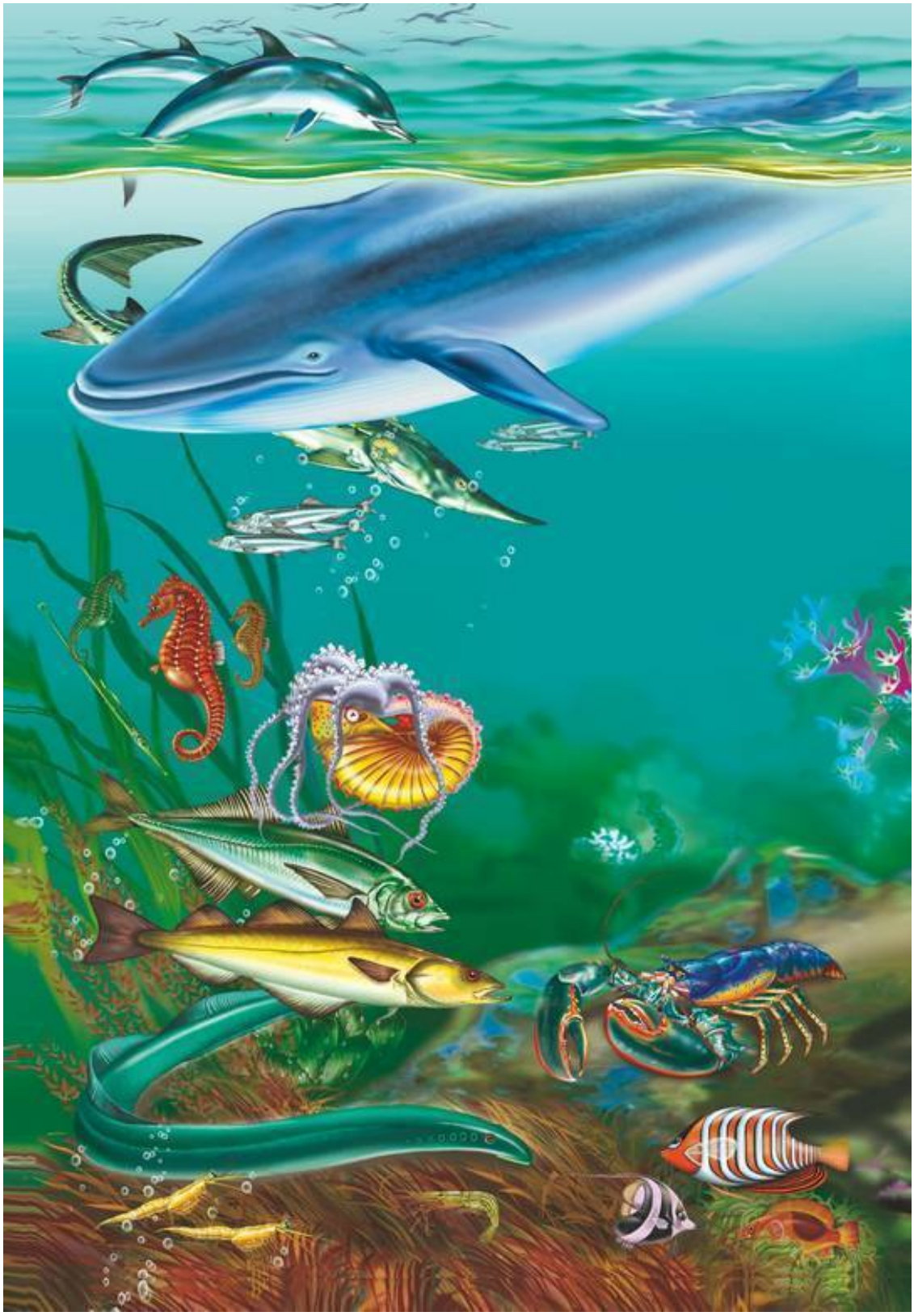
Содержание

Жизнь в колыбели жизни 7
Перевернутый небоскреб 15
Пищевая пирамида моря 18
Квартиранты всех этажей 23
Конец ознакомительного фрагмента. 31

Марк Давидович Махлин
Жизнь в соленой воде

© В. А. Карачёв, текст, оформление обложки, иллюстрации, 2003–2017
© В. А. Карачёв, составление серии, 2000–2017

* * *



Жизнь в колыбели жизни

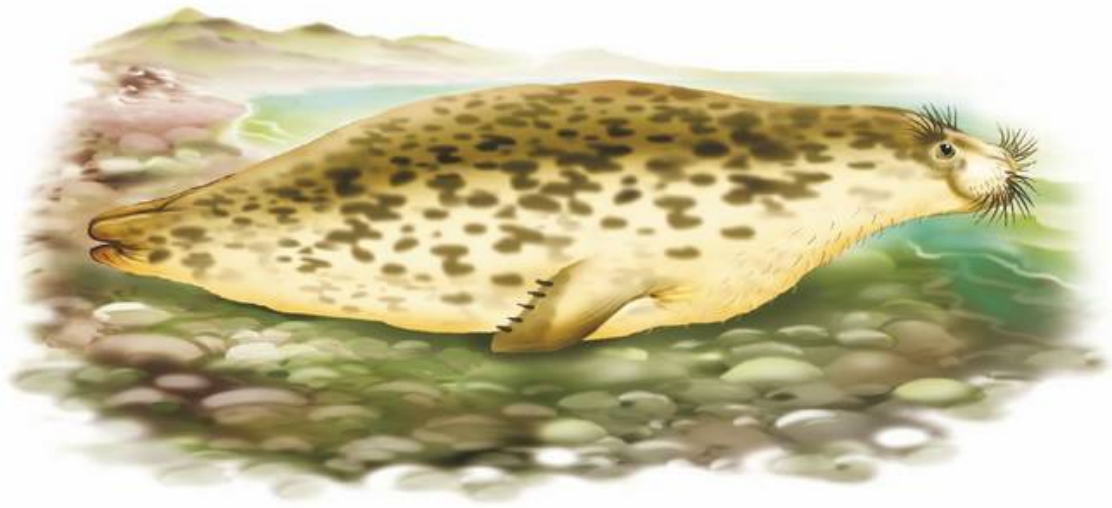
Если взглянуть на нашу землю из космоса, то мы увидим, что это совсем не земля, а вода – мировой океан. На мировой океан приходится 73 % поверхности планеты, а на сушу всего 27 %. Мировой океан состоит из четырех водных гигантов: кроме самого большого – Тихого, есть еще Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый. Так что правильнее было бы назвать нашу планету не Землей, а Океаном.

Жизнь на нашей планете началась не на суше, а в океане. Океанская вода горько-соленая на вкус, она содержит все химические элементы и их соединения, необходимые для существования и развития всего живого на планете. Попробуй на вкус капельку своего пота – она соленая. Лизни кровь, когда поранишься, – она тоже соленая. Это влияние океана, из которого когда-то вышли все сухопутные живые существа. Человеческое тело на 63 % состоит из воды, наша кровь – на 92 % вода. Без воды нет жизни.

А что такое моря? Это, по существу, прибрежные заливы мирового океана. Россию можно назвать великой морской державой. На юге российскую сушу омывают Черное и Азовское моря, на западе – Балтийское, на севере – моря Северного Ледовитого океана (Баренцево, Белое, Карское, Чукотское), на востоке – моря Тихого океана (Берингово, Охотское, Японское). Особняком стоит не имеющее выхода к Мировому океану Каспийское.

Жизнь в морских и океанических водах богата и разнообразна. В соленой воде представлены все типы животного мира, а более чем из шести десятков классов животных в воде обитает около шестидесяти.

На нашей планете существуют две среды, в которых возможна жизнь: воздушная и водная. Мы живем в воздушной среде – в атмосфере. Водная среда называется гидросферой. Гидросфера заселена более плотно и равномерно, чем атмосфера. И обитают в ней не одна, а две группы живых существ. Одни из них первичноводные, другие – вторичноводные.



Нерпа

Первичноводные – это те, которые в процессе эволюции никогда не покидали гидросферы. Их характерная черта – способность дышать кислородом, растворенным в воде. У вторичноводных, скажем, у нерпы или моржа, предки жили и эволюционировали на суше, а затем вновь приспособились к жизни в гидросфере. К первичноводным организмам относится, например, антарктическая губка; глядя на нее, сразу даже не поймешь, животное это или яркий

подводный цветок. Некоторые из морских животных имеют даже «растительные» названия, как, например, морская лилия. Актинии – разновидности морских кораллов – тоже похожи на удивительные цветы моря.

Ко всем этим обитателям морей мы еще вернемся, а пока обратимся к вторичноводному населению гидросферы. Начнем с водных млекопитающих, чьи предки безусловно жили на суше. Некоторые из этих зверей когда-то, давным-давно, обитали на побережьях, а затем избрали своим местом обитания сразу две среды – воздушную и водную, а другие настолько приспособились к жизни в водной среде, что и совсем потеряли способность жить вне воды. Только дыхание атмосферным воздухом связывает ныне тех и других с бывшей родиной – воздушной средой.

К первым относятся ластоногие, а ко вторым – китообразные.

Ластоногие живут и питаются в воде, а отдыхать и размножаться выбираются на берег или лед. Поэтому их ноги постепенно трансформировались в ласты. Ластоногие делятся на две характерные группы по степени приспособленности к жизни в водной среде. Передние ноги у животных обеих групп укорочены и превращены в гребущие конечности. А задние видоизменились в связи с жизнью в воде по-разному. Так, моржи передвигаются по суше, опираясь и на передние конечности, и на задние – напоминание, что их предки некогда ходили по суше. А у настоящих тюленей задние конечности совсем утратили способность поддерживать тело на суше: когда каспийская нерпа передвигается по суше, в этом участвуют только передние ласты, задние сложены, приподняты, тело тащится на брюхе.

Морж

Наиболее совершенное приспособление к жизни в водной среде, конечно, у китообразных – они полностью утратили связь с берегом, и их развитие протекало иначе, чем у ластоногих: задние конечности исчезли, а хвост (отсутствующий у ластоногих) превратился в мощный хвостовой плавник, своим назначением и формой напоминающий такой же плавник у рыб, только расположенный не в вертикальной, а в горизонтальной плоскости.

Косатка. Синий кит. Дельфины. Кашалот. Финвал.

Киты тоже разделяются на две группы. Одни киты при переходе к жизни в водной среде сохранили зубы и составляют группу зубатых китов – это кашалоты, косатки, дельфины. Другие зубы потеряли, вместо них выросли особые пластины – китовые усы, сквозь которые кит цедит захваченную в огромную пасть массу воды, при этом все живое – мельчайшие рачки, стаи рыбешек, оставшиеся в его пасти, – составляет его пищу. Огромный синий кит, например, достигающий длины 30 метров и массы в 130 тонн, полностью приспособлен к питанию крохотными морскими рачками, которые, правда, в море сосредоточиваются в стаи из сотен тысяч особей. Так же ведет себя и финвал, захватывающий в свой цедильный аппарат целые стаи сельди, мойвы, других мелких рыб.

Ведя речь об обитателях морской среды, поговорим о птицах… Некоторые из них постепенно связали свою жизнь с водой. Речь идет о тех птицах, которые добывают пищу только в водной среде, а значит, могут успешно преследовать добычу в воде.

Рекордсменами по приспособлению к жизни в водной среде, бесспорно, являются пингвины – они полностью утратили способность летать, их крылья превратились в совершенные ласты. Пингвин движется в воде со скоростью 10 метров в секунду, способен погружаться до глубины в 130 метров. Этих подводных птиц насчитывается 16 видов, все они великолепные пловцы, от них не спасется и самая быстрая рыба.

Пингвины

Вторым по приспособленности видом пернатых обитателей морской воды можно назвать буревестников, особенно тех, что обитают в Южном полушарии. Вся их жизнь (кроме периода насиживания яиц) проходит на море. Птицы эти спят на волнах, пьют соленую морскую воду. Проявляют они активность обычно ночью, когда мельчайшие ракообразные, а вслед за ними и кальмары, ими питающиеся, поднимаются к поверхности. Ныряющий буревестник использует крылья как плавники, под водой находится до 2 минут, проплывая за это время до 300 метров, ныряет на глубину до 9 метров. На такую же глубину ныряют и бакланы. Буревестники и гаги не боятся ни штормов, ни прибоя. Они пронзают вздымающиеся волны, на лету успевая схватить добычу. Гаги могут нырять на глубину до 5 метров, проплывая в воде более 100 метров. Гребут они крыльями.

Чистики

Гагары

Тупики

Птичий базар

Опуши ныряют за сельдью с высоты и погружаются на 30 метров, под водой гребут крыльями и ногами. На такую же глубину погружаются и чистики – они очень быстро плавают, и их крылья одинаково хорошо приспособлены как к воздушной, так и к водной среде. Рулят они в воде лапами. Полярные гагары проплывают за день под водой более 20 км, погружаясь порой на глубину до 10 метров.

Эти птицы не утратили связь с сушей, на суше размножаются. Но именно на суше они весьма неуклюжи – их организм приспособлен к охоте в водной среде. У тупиков ноги настолько сдвинуты назад, что этой птице для передвижения по суше приходится высоко поднимать тело. Зато в воде эти же ноги обеспечивают тупику стремительное движение.

Перевернутый небоскреб

Когда мы беремся за изучение моря, выясняется, что его обитателям далеко не безразлично, где именно они находятся. Одни растения и животные располагаются вблизи поверхности, другие предпочитают более глубокие зоны. А есть и такие, что обитают у самого дна. Получается огромный, населенный небоскреб, только как бы перевернутый, уходящий в глубину, и на каждом его этаже свое население.

На первом этаже – прибойная зона. Под влиянием ветра морские волны ритмично накатываются на берег, брызги от них образуют на низких берегах лужицы, смачивают камни.

Второй этаж называется литораль (от латинского *литоралис* – «береговой»). Под влиянием притяжения Солнца и Луны поверхность моря то вздымается, то опускается. Приливно-отливные течения дважды в сутки то наступают на берег, то откатываются от него. В Черном море это колебание уровня воды составляет всего 13 см, а в океане оно может составлять от 2 до 16 м. На этих двух этажах приспособились жить некоторые водоросли, крабы, моллюски, морские черви.

Третьим этажом морского небоскреба будет та зона прибрежья, которая не оголяется во время отлива. Этот этаж простирается на глубину до того уровня, где кончаются заросли растений. Это наиболее населенный морскими организмами этаж, здесь достаточно света, много пищи. Глубина нижнего уровня этого этажа зависит от прозрачности воды в море. В Баренцевом море, во многих тропических морях нижняя граница этого этажа проходит на глубине 250 м.

На четвертом этаже растений нет – здесь царство иглокожих и губок. Этот этаж уходит на глубину до 400 м.

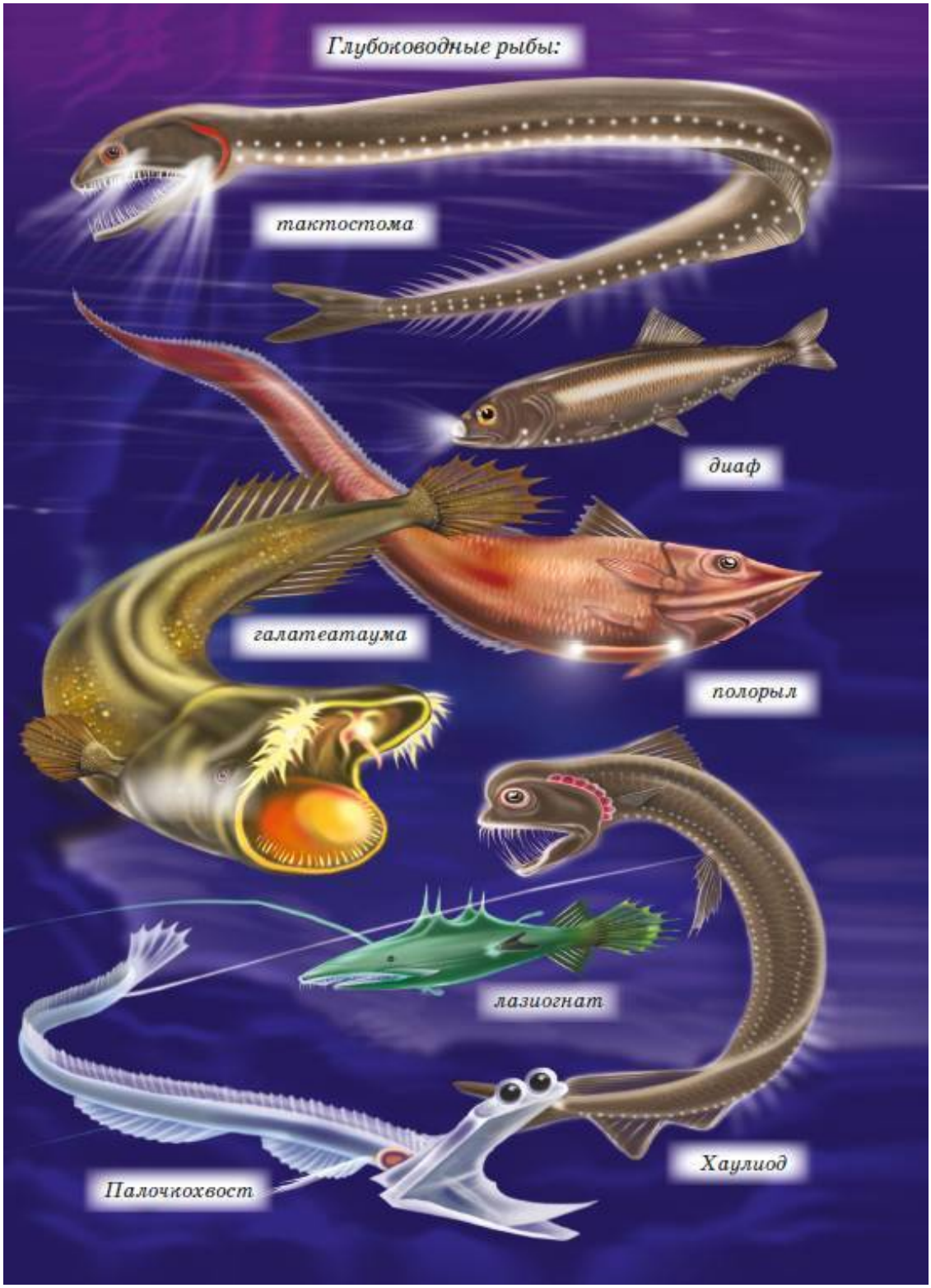
С пятого этажа начинается глубоководная область моря – до одного километра. Здесь много прикрепленных животных, напоминающих растения.

Чем ниже этажи, тем меньше они населены. Из 140 тысяч видов морских животных, известных сегодня науке, большинство обитают на первых четырех этажах, на пятом их уже не более 600–700 видов, а на глубине 10 км – не более 120. Губки встречаются до глубины 7000 м, морские звезды – до 7230 м, креветки – до 9000 м, актинии и моллюски – до 9300 м. На самых нижних этажах господствуют многощетинковые черви, офиуры, голотурии.

Рыбы заселяют все этажи, кроме последних, но, конечно, глубоководные рыбы совсем не похожи на тех, что населяют четыре первых этажа. На настоящий момент самая большая глубина, с какой удавалось вылавливать рыб, составляет чуть больше 7 км.

Растения в нашем небоскребе располагаются только на первых трех этажах, в основном на втором и третьем. Почему? Потому что растениям для существования необходим свет. А свет проникает в воду на сравнительно небольшую глубину, которая тем меньше, чем ниже прозрачность воды в данном районе.

В Тихом океане предельная величина прозрачности – 60, в Индийском – 50, в Балтийской море – не более 13 метров. На глубине 1000–1500 м – сумеречная зона, а дальше уже царит полная темнота.


Глубоководные рыбы:
тактостома
диаф
галатеатаума
полорыл
лазиогнат
Хаулиод
Палочкохвост

Пищевая пирамида моря

Морские луга и леса

Все морские водоросли делятся на три группы – зеленые, бурые и красные. Биомасса планктонных водорослей в морской воде учеными подсчитана, она составляет астрономическую цифру в полтора миллиарда тонн. За сутки водоросли создают такую же биомассу, какую имеют сами. Естественно, что при такой гигантской продуктивности они обеспечивают питанием огромное количество животных.

Диатомовые водоросли – это одноклеточные организмы, снаружи окруженные панцирем из кремнезема. Форма и структура этих панцирей удивительна – она напоминает творение искусного художника, драгоценные ювелирные изделия. Впервые эту красоту удалось разглядеть в XVIII веке, когда был изобретен микроскоп. Живут эти водоросли одиночно или колониями разных форм – нити, ленты, звездочки иногда настолько крупные, что видны невооруженным глазом. Размножаются диатомеи делением, плавают возле поверхности, обычно не глубже 100 м.

В планктоне океана присутствуют и другие микроскопические водоросли. Бурые водоросли – многоклеточные растения, но среди них есть совсем крохотные, неразличимые без увеличительных приборов, и гиганты до 50 м длиной. Эти водоросли распространены во всех морях от Арктики до Антарктики.

Самая известная из этих водорослей – ламинария. Растет она обычно на литоральном этаже, предпочитает прохладные воды с сильным течением. Ламинарии, особенно ламинарии восточных морей (Охотского, Японского), используются в пищу. Их консервируют как «морскую капусту», отправляют на химическую переработку для получения йода и других ценных препаратов.

Слоевища таласиофилума напоминают веерные листья пальм – они усеяны мелкими отверстиями. Такие же продырявленные слоевища у агарума. Эти водоросли обычны в Тихом океане. У макроцистиса строение посложнее: разветвленный ствол, на «ветках» – нечто, похожее на листики и пузырьки с воздухом. Длина этих «ветвей» достигает 50 м. Основная их часть благодаря пузырькам-поплавкам колышется возле поверхности. Эта водоросль – ценное сырье для химической промышленности.

Разные виды водорослей

Саргассовые водоросли

Фукус имеет разветвленные слоевища, обычно с воздушными пузырьками, и растет в северных и восточных морях России, даже в опресненной воде Балтийского моря. Фукусы используются как удобрения, как корм для скота, из них изготовляют кормовую муку, различные химические продукты.

Особняком среди бурых водорослей стоит группа саргассов. Этими водорослями изобилует область Атлантического океана, названная Саргассовым морем. Море это представляет собой огромное скопление переплетенных водорослей, которые медленно вращаются под влиянием течения у поверхности. А под этими зарослями – глубина в 4–6 км. Парусные корабли при слабом ветре застревали в саргассах, да и сегодня не всем судам под силу пробиться через эти подводные джунгли.

Красные водоросли, багрянки, – это преимущественно солоноводные растения. Они содержат особые пигменты красного и синего цвета, придающие им своеобразную окраску. Встречаются они в морях повсеместно, поселяются на твердых поверхностях, а иногда на других водорослях.

Кораллиновые водоросли участвуют своим известковым составом в формировании коралловых рифов. Они встречаются повсеместно. Филлофоза и анфельция – ценные водоросли, их промысел ведется в Черном, Белом и дальневосточных морях, из них добывают агар – ценное вещество для пищевой, парфюмерной, фармацевтической промышленности.

Наиболее многочисленная группа – это зеленые водоросли, их насчитывается около 20 тысяч видов. Большинство зеленых – как одноклеточные, колониальные, так и многоклеточные – распространены в пресной воде. Во всех морях от Арктики до тропиков распространены микроскопические ульвовые водоросли. Ульва имеет более крупные размеры, ее пластинчатое слоевище достигает нескольких сантиметров. Это одна из распространенных водорослей на мелководье Черного и Японского морей. Местные жители называют ее морским салатом.

Мы также коротко познакомимся с высшими цветковыми морскими растениями, которые относятся к вторичноводным организмам. В морскую воду с суши спустились совсем немногие из цветковых. Это прежде всего зостера, или взморник, морская трава. Корни ее глубоко уходят в грунт, а лентовидные листья колышутся в воде. Растет она на глубине от 1 до 10 м. Листьями зостеры после их сушки набивают матрацы, мягкую мебель, а в Мексике зостера используется в пищу.

Очень похожа на зостеру посидония, растущая в Средиземном море, Атлантическом и Тихом океанах. К морским травам относится и руппия, совсем невзрачное растение с тонкими листьями-ниточками. Цветки ее опыляются водой. Руппия морская в изобилии разрослась в водоемах соленых источников Старой Руссы. Ряд видов обитает по тихоокеанскому побережью.

Мангровые заросли

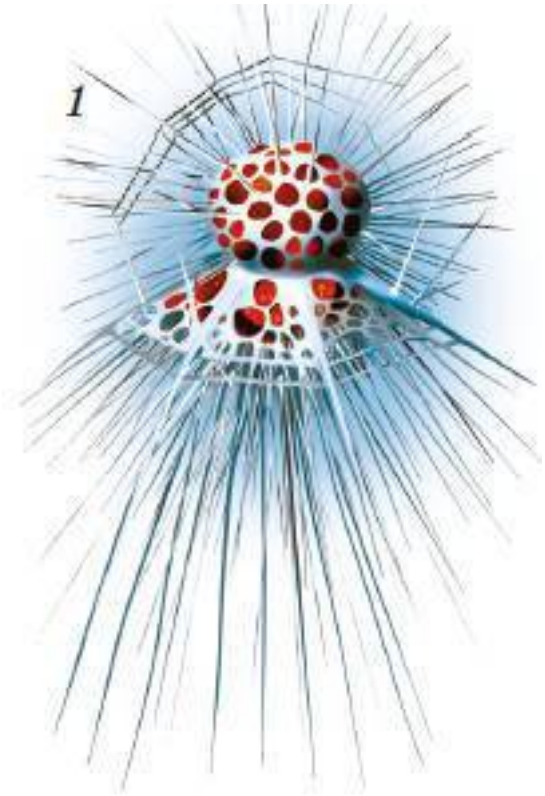
Но с морем, с соленой водой связаны не только травы. В зоне прибоя по тропическим берегам растут своеобразные невысокие деревья – ризофора и другие виды этого семейства. Они образуют особый вид морской жизни – мангры. Все они в полном смысле – деревья-амфибии, они то затопляются морской водой, то – во время отлива – стоят вне воды. Они отличаются необычным способом размножения – живорождением: семя прорастает в плоде, еще висящем на дереве. Плод у растения остроконечный, иногда до 1 м длиной. Через полгода-год проростки под силой тяжести отрываются, летят вниз и, как копья, вонзаются в ил. Те, что не смогли прочно вонзиться, уносятся приливной волной и могут год носиться по волнам, пока не наткнутся на мель. Мангровые деревья великолепно приспособлены к жизни на границе атмосферы и гидросферы.

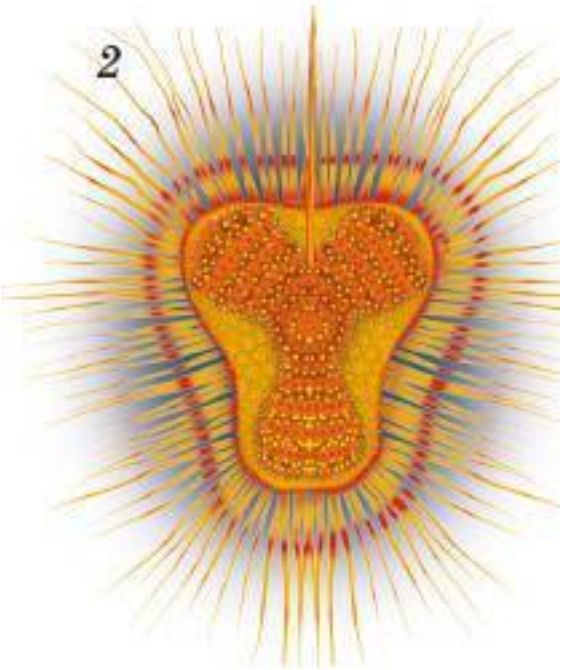
Квартиранты всех этажей

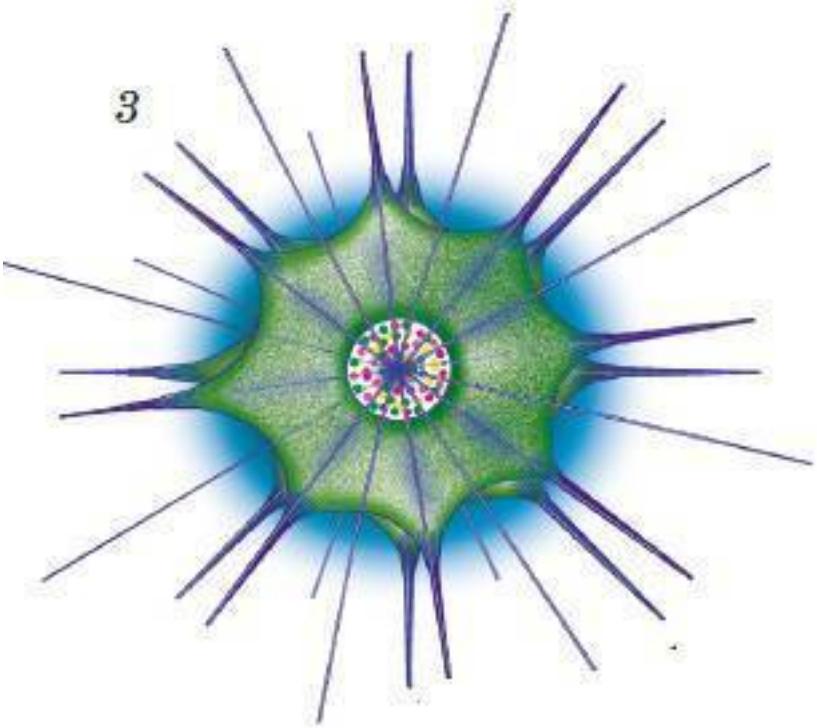
Изучение животного мира нашего перевернутого небоскреба мы начнем с первого этажа – с поверхности. И, как и в случае с водорослями, первый объект нашего внимания – крошечные существа, увидеть которых можно только при сильном увеличении. Зато они очень красивы и играют важную роль в пищевой цепи морской жизни.

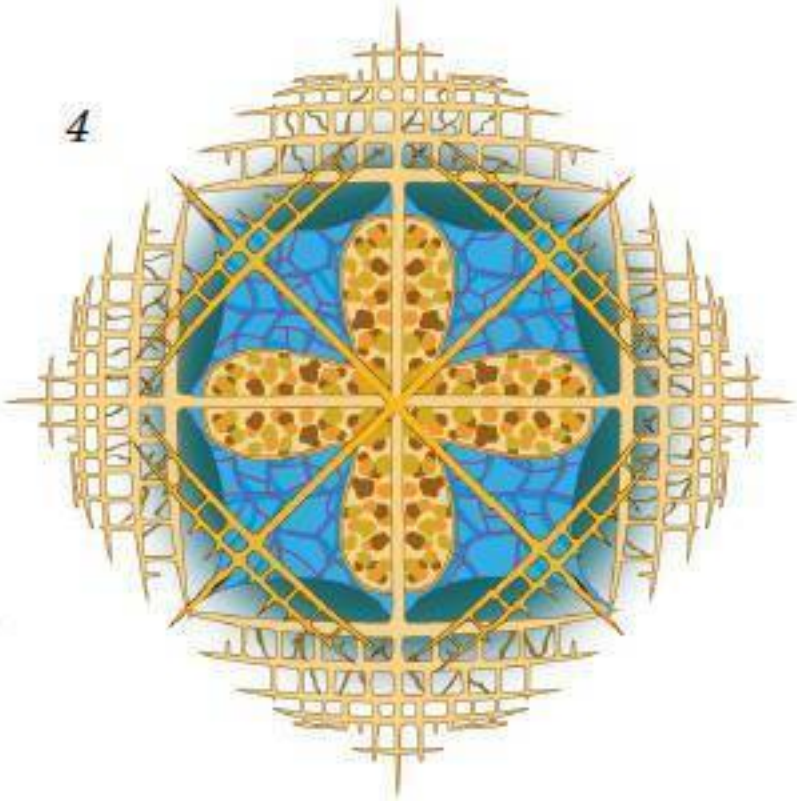
Люди, как известно, едят самую разнообразную пищу, но вся она сводится к трем факторам: воде, соли, солнечной энергии. Именно благодаря солнечной энергии все живое на планете обеспечено пищей, а создают эту пищу растения, улавливая из атмосферы или воды углерод. Они используют этот элемент для построения собственных тканей, создавая, как говорят ученые, первичную биомассу. Вот этой биомассой, созданной растениями под влиянием сол-

нечного света, и питается все живое на планете. Можно выстроить простую, как называют ученые, пищевую цепь: растения → растительноядные животные → хищники. Хищниками мало кто питается: каждый организм старается укоротить пищевую цепь, приблизиться к первосоздателям пищи – растениям. В море пищевая цепь будет несколько длиннее, чем на суше: растения фотосинтезируют биомассу, ею питаются мелкие морские животные, составляющие пищу мальков; мальками питаются рыбы побольше, а этих рыб съедает, допустим, треска. А уж треску ел каждый из нас, не так ли? Вот и получается, что через ряд этапов мы питаемся солнечной энергией, которую умеют улавливать на нашей планете растения. Описание обитателей морей и океанов мы и начнем с одноклеточных животных и растений.




2


3



Радиоляри: 1 – арахнокорис, 2 – эухитония, 3 – акаптометра, 4 – литоптера

Фораминиферы

Знакомьтесь – радиолярии, или лучевики. Размеры их от 50 микронов до 1 мм. У них имеется скелет, окружающий центральную часть, ее же окружают тончайшие нити, которыми это крохотное существо улавливает пищу – еще меньших простейших, мельчайшие водоросли. Радиолярии составляют основу планктона. Многие планктонные лучевики имеют в своем теле включения в виде водорослей, которые улавливают углекислый газ, выделяемый животным. Лучевик же получает от водоросли кислород для дыхания. Такое сочетание, к обоюдной пользе разных организмов, называется симбиозом и распространено у обитателей морских вод. Радиолярии встречаются не только в поверхностных водах, но и на глубине, в Курило-Камчатской впадине их обнаружили на дне – в 4 км от поверхности.

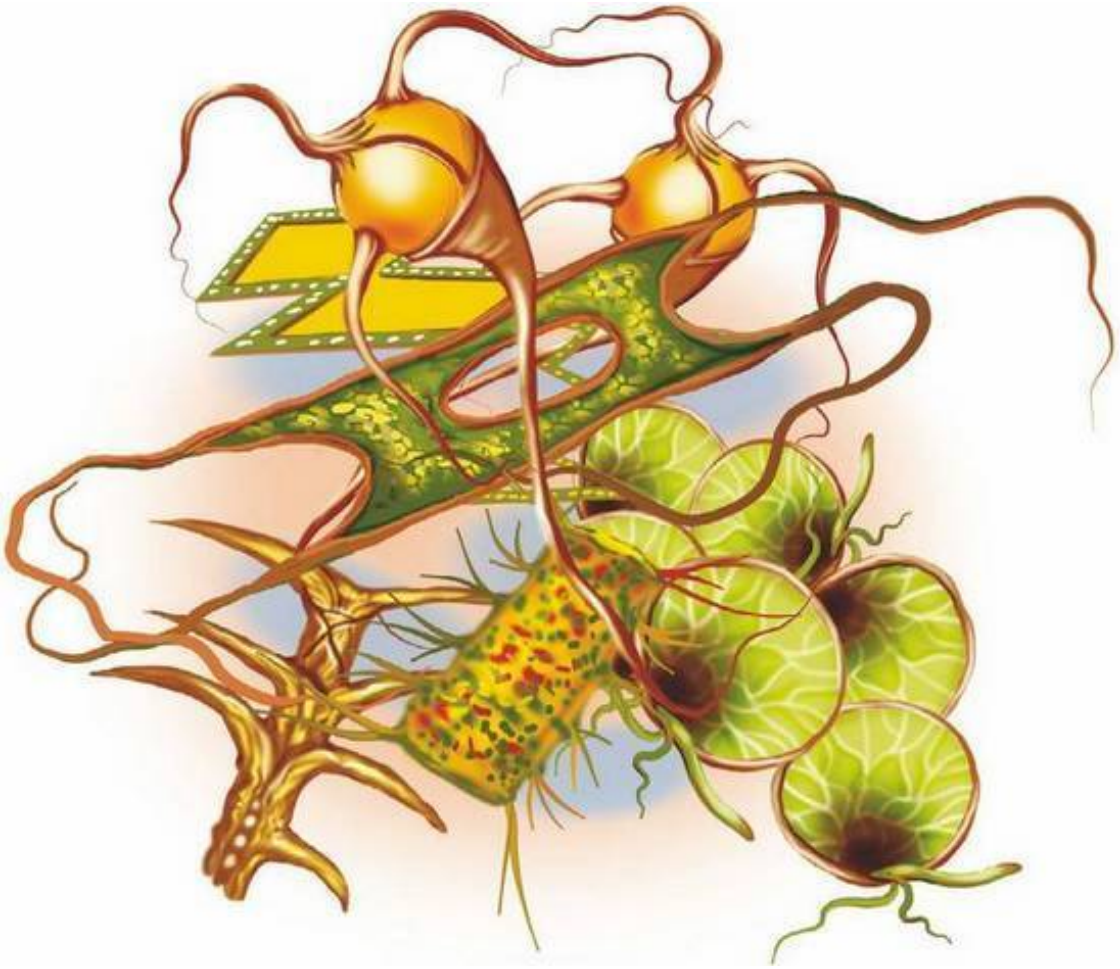
Другим самым массовым крошечным обитателем морской воды являются фораминиферы. Они тоже имеют раковины. Планктонные фораминиферы имеют вокруг раковин длинные нити, обеспечивающие им плавучесть. Из раковин этих крошек состоит и морской ил.

В планктоне встречается и еще одна интересная крошка – ночесветка. Часто ее скопления можно увидеть в Черном море. Эти панцирные жгутиконосцы не более 2 мм в диаметре имеют

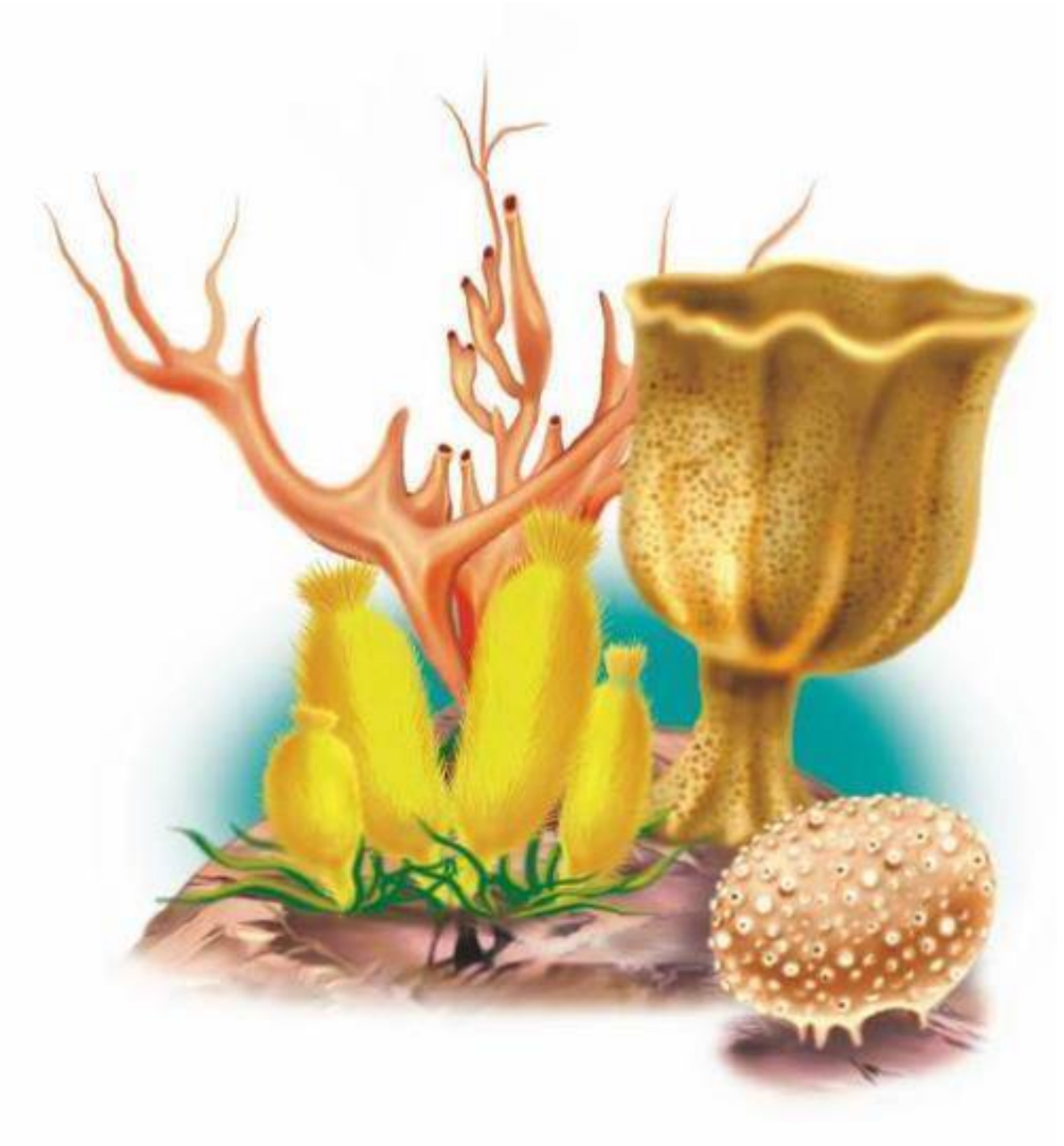
одну особенность: при раздражении (от волнения моря, например) ночесветка ярко вспыхивает. Днем, конечно, эти вспышки незаметны, а вот ночью тысячи этих крошек начинают светиться. Это явление получило название «свечение моря», а возникать оно может при ударе весел о воду, при движении теплохода, даже от брызг. Некоторые ночесветки поселяются на радиоляриях и существуют в симбиозе с ними.

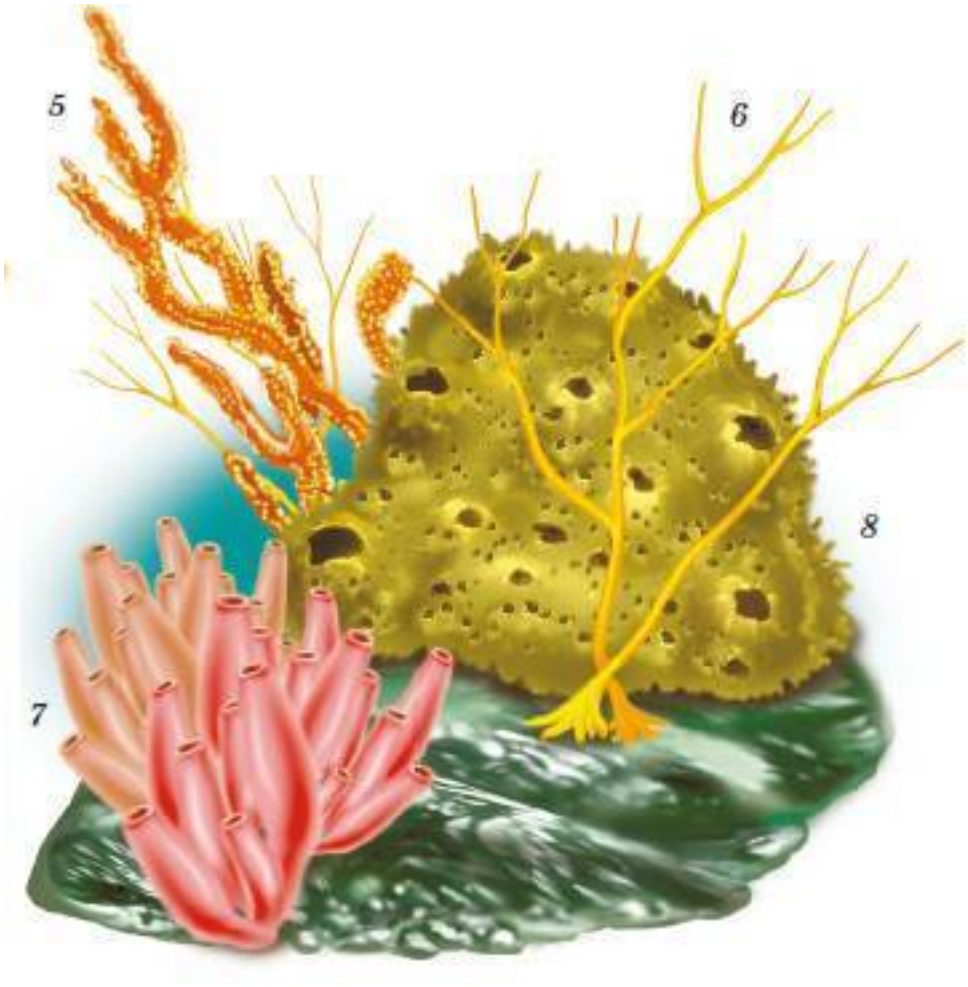
Еще одним обитателем моря, имеющим очень примитивное строение, является губка. Губки не плавают свободно, а закрепляются на чем-нибудь твердом. Самих животных можно увидеть только при исследовании в лабораториях, а вот их скелеты вполне заметны. Встречаются они как в приливной зоне, так и на больших глубинах.

Размеры скелетов губок колеблются от нескольких миллиметров до 2–2,5 м, они окрашены в желтый, зеленый, красный и другие яркие цвета, но встречаются и беловатые, даже прозрачные. Поверхность тела губок пронизана порами – мельчайшими отверстиями, куда всасывается вода с пищей; центральная часть скелета имеет более широкое отверстие для выброса непереваренных частиц. Ученым известно более 3000 видов губок, делящихся по составу скелета на известковые, обыкновенные и стеклянные. Губки – животные неподвижные. Размножаются они либо почкованием, как ветвящееся растение, либо половым путем: из яйца выходит личинка-шарик не более 2 мм в диаметре. Некоторое время личинка плавает, а потом прикрепляется ко дну, где развивается в самостоятельную особь.



Планктон





Губки: 1 – сифонохалина, 2 – чаша Нептуна, 3 – росселла, 4 – морской апельсин, 5 – аксинелла, 6 – распайлия, 7 – клиона, 8 – галиклона

Губки часто образуют сплошные заросли на дне, например в Японском море. В массе встречаются они у берегов Баренцева моря. Рыбаки стараются избегать этих мест, так как губки забивают сети. Наиболее разнообразны и красочны губки в тропических морях. Широкий пояс поселения губок обнаружен вокруг Антарктиды на глубине до 500 м. Известковые губки обычно предпочитают мелководье, стеклянные – глубоководье.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.