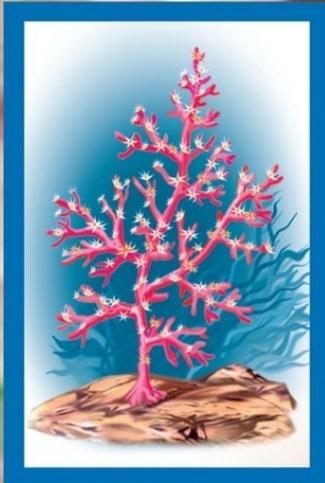
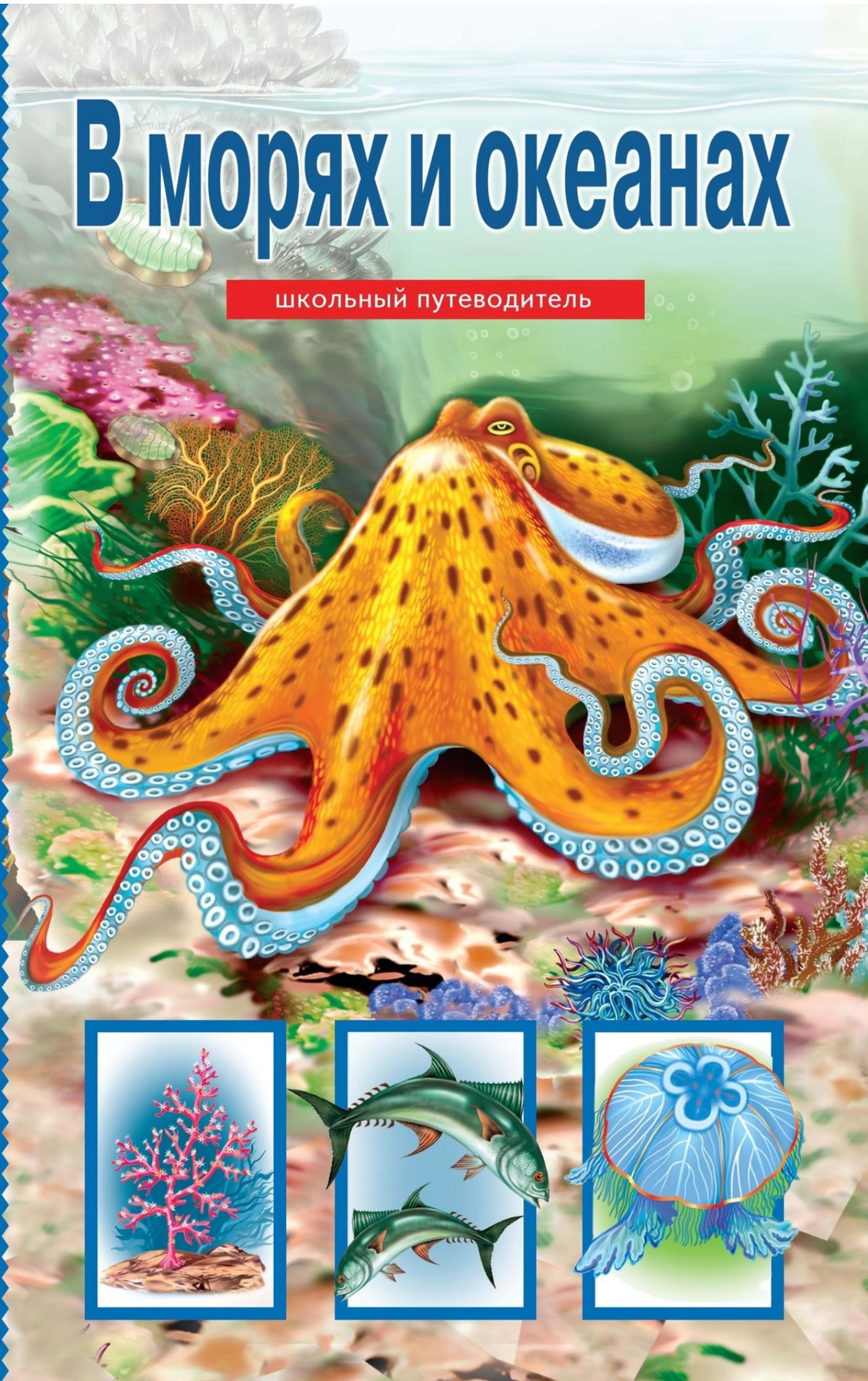


В морях и океанах

школьный путеводитель



Узнай мир

Сергей Афонькин
В морях и океанах

«А.В.К.-Тимошка»

2019

Афонькин С. Ю.

В морях и океанах / С. Ю. Афонькин — «А.В.К.-Тимошка»,
2019 — (Узнай мир)

ISBN 978-5-91233-382-8

Море – колыбель жизни на нашей планете. В море возникли первые организмы – бактерии и одноклеточные существа. В море появились многоклеточные создания природы – губки, медузы, черви. Более 400 миллионов лет назад именно из моря животные начали штурм суши. Мы, люди, существа сухопутные, однако на давнюю связь с морем указывает наша кровь. Она такая же соленая, как и морская вода. Выбравшись на сушу, наши далекие предки, тогда еще почти рыбы, словно бы прихватили с собой часть своей морской колыбели. Не потому ли так манят многих людей моря и океаны, с их бескрайними сверкающими на солнце просторами и черными холодными безднами. Странная, давно чуждая нам среда обитания. В одних местах почти водная пустыня, в других – буйство красок и форм жизни. Большинство обитателей морей и океанов не похожи на существ сухопутных. Иначе двигаются и дышат, иначе выводят потомство и общаются. О повадках и особенностях морских животных рассказывает эта книга. Для среднего и старшего школьного возраста.

ISBN 978-5-91233-382-8

© Афонькин С. Ю., 2019

© А.В.К.-Тимошка, 2019

Содержание

Введение	7
Строители пирамид	8
Морские кубки	11
Морские цветы	16
Медузы и ракеты	20
Благородные кораллы	26
Конец ознакомительного фрагмента.	31

Сергей Юрьевич Афонькин

В морях и океанах

© В. А. Карачёв, текст, оформление обложки, иллюстрации, 2001–2018

© В. А. Карачёв, составление серии, 2000–2018

* * *



Введение

Море – колыбель жизни на нашей планете. В море возникли первые организмы – бактерии и одноклеточные существа. В море появились многоклеточные создания природы – губки, медузы, черви. Более 400 миллионов лет назад именно из моря животные начали штурм суши. Мы, люди, существа сухопутные, однако на давнюю связь с морем указывает наша кровь. Она такая же соленая, как и морская вода. Выбравшись на сушу, наши далекие предки, тогда еще почти рыбы, словно бы прихватили с собой часть своей морской колыбели. Не потому ли так манят многих людей моря и океаны, с их бескрайними сверкающими на солнце просторами и черными холодными безднами. Странная, давно чуждая нам среда обитания. В одних местах почти водная пустыня, в других – буйство красок и форм жизни. Большинство обитателей морей и океанов не похожи на существ сухопутных. Иначе двигаются и дышат, иначе выводят потомство и общаются. О повадках и особенностях морских животных рассказывает эта книга.



Строители пирамид

Может показаться странным, но знаменитые египетские пирамиды построены во многом благодаря крошечным морским одноклеточным существам, похожим на амеб. Их микроскопическое тельце со всех сторон окружает ажурная раковинка. Она построена из соединений извести, которые эти крошки извлекают из морской воды. Раковинка пронизана множеством отверстий, через которые во все стороны тянутся тонкие нитевидные выросты, вылавливающие из воды добычу. Поэтому подобных существ называют фораминиферами (в переводе с греческого *форамен* – «отверстие», а *феро* – «нести»).



Египетские пирамиды

Обычно раковинки фораминифер состоят из многих секций подобно тому, как просторная квартира состоит из нескольких комнат разной площади. По мере роста фораминиферы количество секций-камер увеличивается. Так могут возникать крупные раковинки, которые уже хорошо видны простым глазом.

Около 60 миллионов лет назад на Земле обитали нуммулиты – фораминиферы со спирально закрученной раковинкой. Они выглядели как крупные монеты (их диаметр составлял 3–4 см). Их название происходит от латинского слова *нуммулюс* – «монетка». Отсюда, кстати, слово «нумизмат» – коллекционер монет.

Раковины самых крупных из вымерших фораминифер достигали в диаметре 12 и даже 16 сантиметров! На протяжении миллионов лет они после своей гибели накапливались на морском дне. Остатки раковинок постепенно спрессовывались. Так образовалась осадочная порода – известняк.



Фораминиферы

В некоторых местах дно моря постепенно поднимается, и тогда обнажившиеся известняки можно использовать для построек. Это ведь прекрасный строительный материал. В Древ-

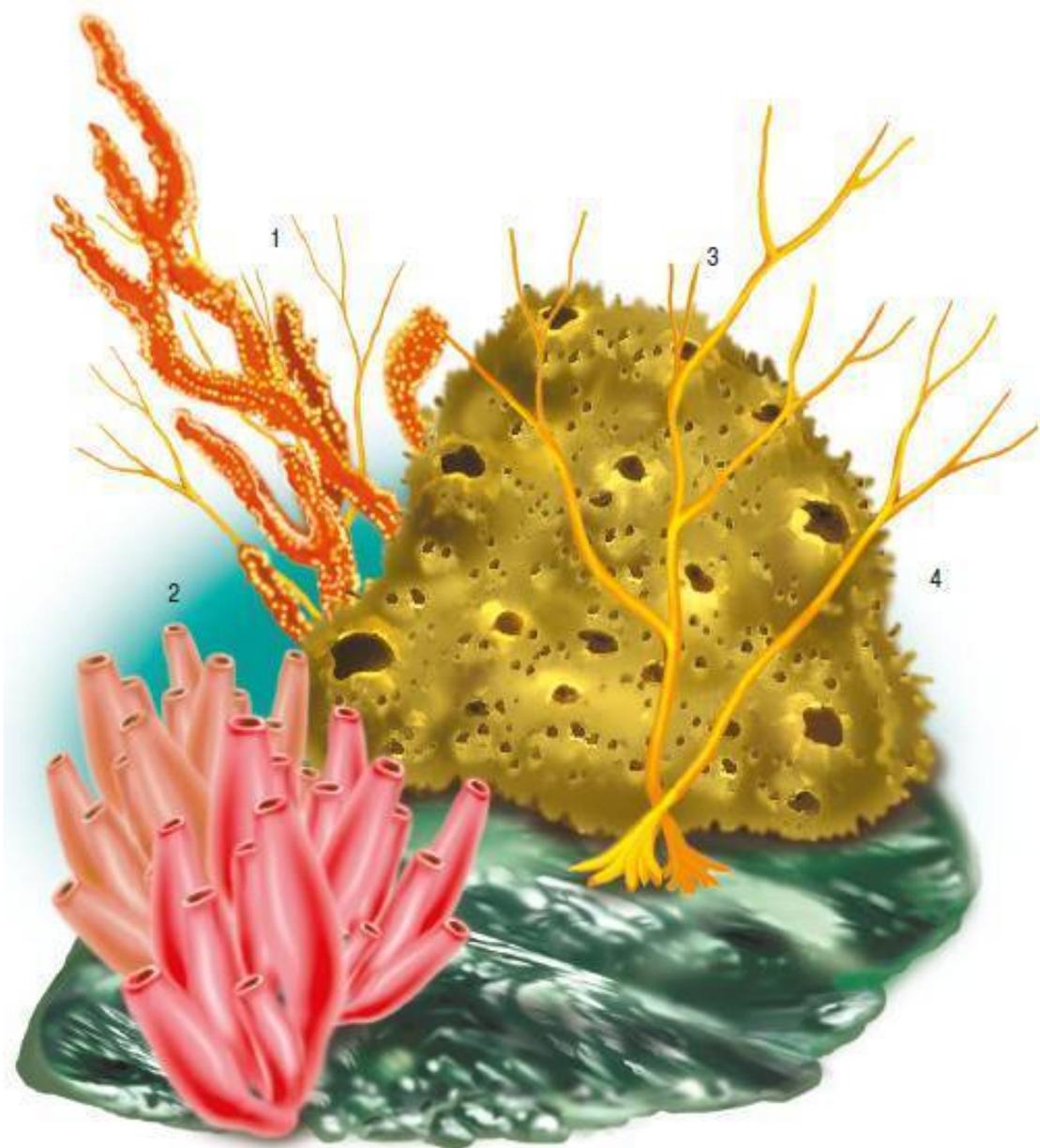
нем Египте известняковые каменоломни были расположены неподалеку от пирамиды Хеопса – самой большой пирамиды мира, достигающей высоты почти 150 м. Именно оттуда древние египтяне вырубили во время ее постройки более двух миллионов каменных блоков. Около двадцати лет сто тысяч человек складывали огромные кубы друг на друга, чтобы соорудить самую грандиозную усыпальницу в мире. Оказывается, это величественное сооружение состоит из остатков маленьких раковин морских фораминифер!

Из известняка построены не только египетские пирамиды, но и многие здания Парижа и Рима, а также некоторые церкви Древней Руси. Например, храмы древнего Владимира сложены из известняковых плит, образованных раковинками фораминифер, по форме напоминающих хлебные или чечевичные зерна. Такой строительный материал на Руси называли «хлебным» или «чечевичным» камнем.

Самая величайшая гора мира – Эверест – также состоит из множества окаменевших раковин фораминифер. Из фораминиферовых известняков состоят горы Европы – Пиренеи и Альпы, а также некоторые горные массивы Северной Африки, Кавказа, Средней Азии и Гималаев.

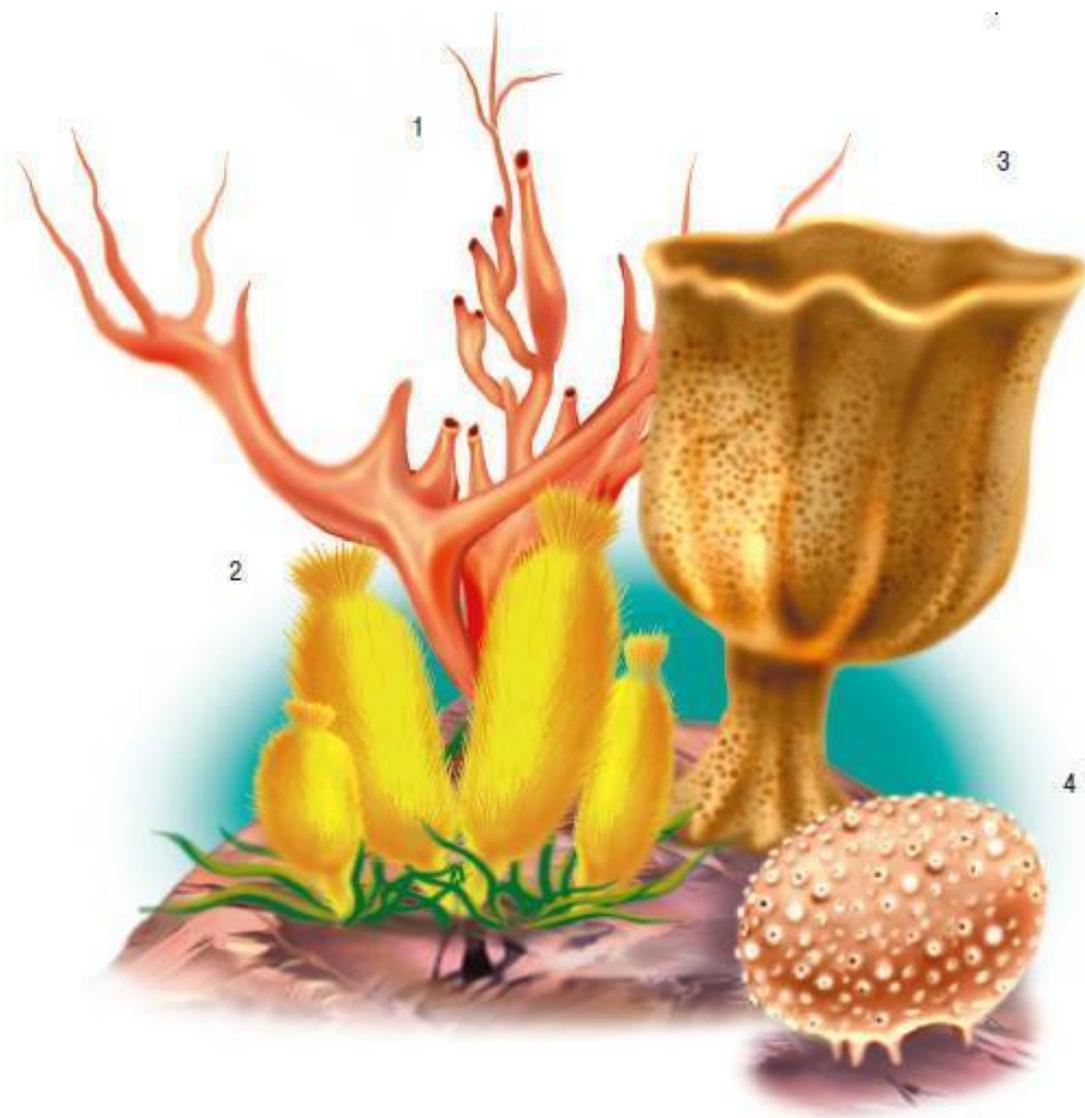
Морские кубки

На дне морей часто удается заметить странных созданий. Некоторые похожи на бесформенные наросты. Другие напоминают причудливые кубки или чаши. Это губки – наиболее просто устроенные многоклеточные обитатели моря. Не случайно до 1765 г. ученые считали губок растениями.



Губки: 1 – аксинелла, 2 – галиклона, 3 – распайлия, 4 – клиона

Тело губок состоит всего лишь из двух слоев клеток – наружного и внутреннего. Наружный слой (его ученые называют эктодермой) состоит из особых клеток, которые покрывают тело губки, словно черепица крышу. Они похожи также на кирпичи, из которых сложена стена здания. Любопытно, что и в теле человека есть такие «наружные» клетки. Они покрывают тело снаружи и выстилают его внутренние полости.



Губки: 1 – сифонохалина, 2 – росселла, 3 – кубок Нептуна, 4 – морской апельсин

Внутренний слой клеток губки (его называют энтодермой) состоит из клеток, каждая из которых имеет вырост, похожий на воротничок. Их так и называют – воротничковые клетки. В центре этого воротничка расположен жгутик. Работая, он создает ток воды. Между слоем эпителиальных и воротничковых клеток у губок расположены клетки-поры. Как и следует из названия, внутри у них – тонкий канал, через который может проходить вода. Она закачивается внутрь губки благодаря работе миллионов воротничковых клеток. Таким образом, губка работает как живой фильтр, тело которого пронизано миллионами мельчайших пор. Не случайно научное название типа губок – порифера – происходит от греческого слова *порус* – «проход», «отверстие».

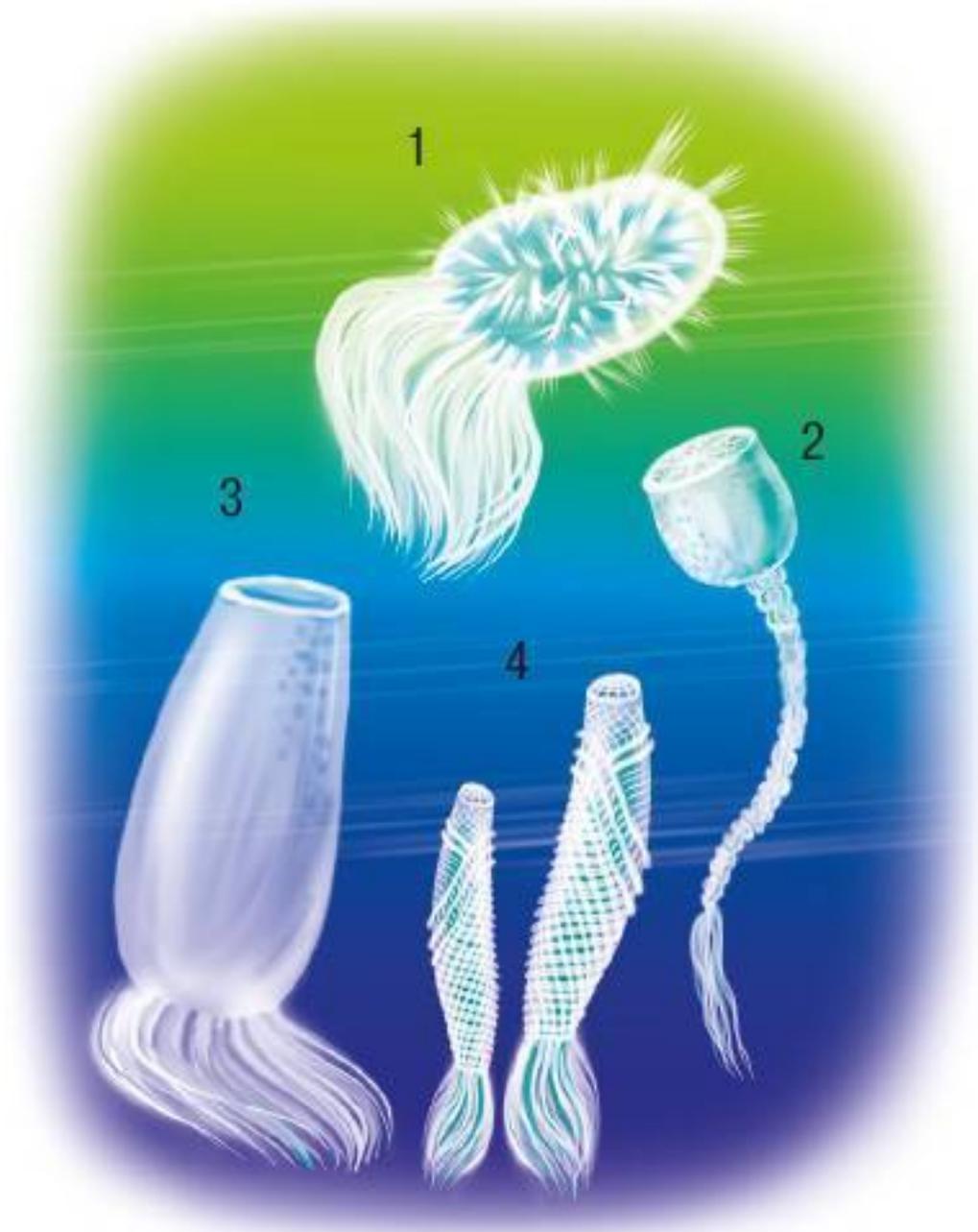
Процеженная вода выбрасывается из устья – крупного отверстия на вершине губки. Губки захватывают любые мелкие съедобные частички, которые приносит ток воды. Размер их не превышает сотых долей миллиметра. Среди подобной мелочи попадает множество бактерий, клеток простейших и мельчайших съедобных останков погибших организмов, которые и захватывают воротничковые клетки.

Покрывающие снаружи тело губки эпителиальные клетки сами питаться не могут. Как же они получают необходимые для жизни питательные вещества? Оказывается, между эпите-

лиальными и воротничковыми клетками у губок находится студенистое вещество. В нем ползают особые клетки-амебоциты, которые способны передавать частицы пищи от воротничковых клеток к эпителиальным. Если захваченная губкой частичка пищи оказывается слишком большой и воротничковая клетка не может с ней справиться самостоятельно, к этой частице сползаются несколько амебоцитов и переваривают ее сообща.

Клетки губок могут менять свои «профессии». Воротничковая клетка способна превратиться в амебоцита или в эпителиальную клетку. Такой удивительной способностью среди многоклеточных организмов обладают только губки. Никаких специальных органов у губок нет. Ни глаз, ни желудка, ни жабр. Тем не менее губки отличают верх от низа. Если перевернуть губку устьем вниз, через некоторое время ее клетки перестраиваются, и в верхней части открывается новое устье.

Некоторые губки – существа крупные. Например, морская губка кубок Нептуна порой достигает в высоту более 1 метра. Как же она и другие губки поддерживают свою форму? Оказывается, губки являются первыми многоклеточными организмами, у которых в эволюции появился скелет!



Губки стеклянные: 1 – феронема, 2 – гиалонема, 3 – росселла, 4 – корзинка Венеры

Как известно, скелет человека состоит из отдельных костей. Над их созданием сообща работают миллиарды клеток. К столь слаженной совместной работе клетки губок еще не способны. Поэтому скелет губок состоит из отдельных крошечных иголок. Каждую создает одна или несколько клеток. Такие скелетные клетки обычно располагаются в студенистом веществе между эктодермой и энтодермой. Неплохое представление о скелете губок можно получить, если высыпать на стол из коробки булавки. Они не соединяются друг с другом, тем не менее их можно поднять как единую кучку.

У некоторых губок иголки соединяются вместе кончиками, образуя ажурный каркас. Так устроена, например, губка корзинка Венеры. Внутри ее полости часто оказывается пара рачков – самец и самка, попавшие туда еще в стадии личинки. Став взрослыми, они не могут выбраться наружу через мелкие отверстия в стенке губки. В Японии такие губки с парочкой

рачков порой дарят новобрачным в качестве символа нерушимой любви и супружеской верности. Стоит такой подарок очень дорого.

Иголки губок могут иметь очень сложную форму, напоминая крошечные якоря или звезды. Как клетки губок создают такие изящные конструкции, до сих пор остается загадкой.

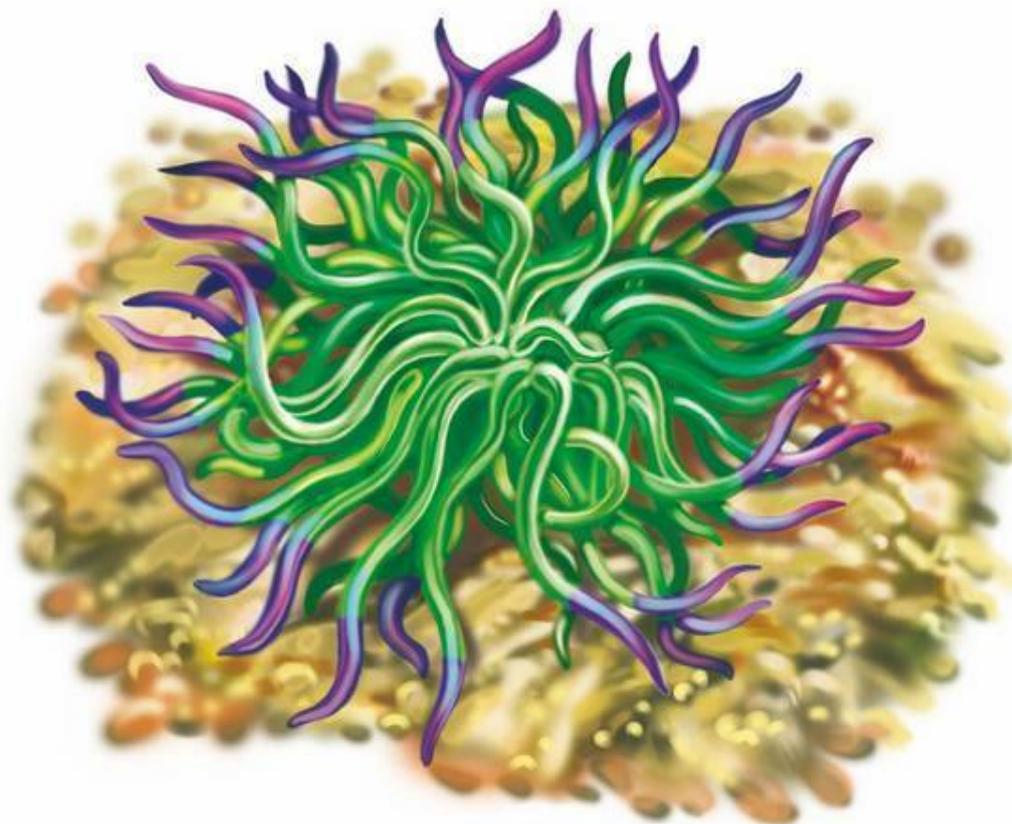
Помимо игольчатого скелета многие виды губок способны создавать тончайшие гибкие волокна. Они состоят из вещества коллагена (по-гречески *колла* – «клей», а *генезис* – «рождение», «создание»). Волокна коллагена придают губкам гибкость. Именно благодаря этому свойству кусочки высушенной и размятой туалетной губки в Древнем Риме использовали в банях как мягкие мочалки. В наше время туалетные губки используются для нанесения тончайших слоев красок и для полировки ювелирных изделий. Их применяют при изготовлении зеркал и оптических линз.

Волокна коллагена помогают губкам прикрепляться к грунту или камням. Любопытно, что из вещества, очень похожего на коллаген губок, у человека построены сухожилия и хрящи. Оказывается, некоторые вещества нашего тела являются очень древними «изобретениями», появившимися у морских животных сотни миллионов лет назад.

Морские цветы

На дне морей можно обнаружить любопытных существ, похожих на венчики ярких цветков. Это актинии – крупные одиночные морские полипы. Свое название они получили от греческого слова *актинос* – «луч». Расположенные вокруг ротового отверстия щупальца актиний напоминают бегущие в разные стороны лучики. Еще актинии похожи на диковинные подводные цветы. Не случайно этих странных существ называют иначе морскими анемонами.

И все же актинии – настоящие животные. В их теле есть мышцы, благодаря которым они могут медленно передвигаться по морскому дну. Мышцы актиний устроены примерно так же, как и человеческие мускулы. Они позволяют актиниям двигаться, шевелить щупальцами и даже ловить мелких рыб. Кстати, голодные актинии некоторых видов хватают щупальцами и запихивают в рот такие несъедобные предметы, как камешки и пустые раковины. В сытом состоянии они более разборчивы.



Актиния змеящийся анемон

Главная забота актиний – занять удобный для охоты участок морского дна. Если рядом оказывается актиния другого вида, нередко начинается настоящая война. Актинии вытягивают друг к другу свои щупальца с особыми стрекательными клетками и пытаются поразить ими соседа. Такие отношения между живыми организмами, соревнующимися за обладание территорией, пищей или иными благами жизни, называют конкуренцией.



Актиния хризантема



Актиния морской помидор



Актиния яшмовый анемон

Несмотря на свое грозное оружие, актинии могут вести себя и не агрессивно. Например, они не причиняют вреда маленьким рыбкам амфиприонам, которых иначе называют рыбками-клоунами. Главный герой мультфильма «В поисках Немо» как раз и является амфиприоном. Эти симпатичные рыбки быстро прячутся при малейшей опасности среди щупалец актиний. Почему стрекательные клетки актиний не атакуют рыбок-клоунов, остается пока загадкой. Своей яркой расцветкой рыбы-клоуны подманивают к себе хищных рыб, которые тут

же оказываются в смертельных объятиях актиний. Такие взаимовыгодные отношения организмов разных видов называются симбиозом (от греч. *syn* – приставка совместного действия и *bios* – жизнь).

Медузы и ракеты

Наверняка многие из вас сталкивались с медузами в море. Прикосновение к некоторым из них может иметь неприятные последствия. «Ожог» крупной черноморской медузы корнерота вызывает лишь покраснение кожи и жжение, как от крапивы. «Укус» обитающей в морях Дальнего Востока медузы морской осы вызывает у человека сильнейшую боль и может даже привести к остановке сердца. В 1880 году морская оса стала причиной смерти 66 человек у берегов Австралии.

Ожог медузы – результат действия особых стрекательных клеток, которые работают как крошечные гарпуны. При соприкосновении с врагом или с жертвой они выстреливают порцией яда. Несмотря на столь сильное оружие, медузы не могут преследовать свои жертвы – небольших рыб и мелких водных животных. Если же те зазеваются, то медузы их убивают и загоняют щупальцами себе в рот. Силы мускулов медузы едва хватает лишь на то, чтобы края ее колокола временами сокращались, выталкивая из-под него воду. Отбрасывая воду назад, медуза движется вперед. Такой способ передвижения называется реактивным. Именно он лежит в основе космических полетов. Ведь ракеты отрываются от земли, выбрасывая из хвостовой части столб пламени!

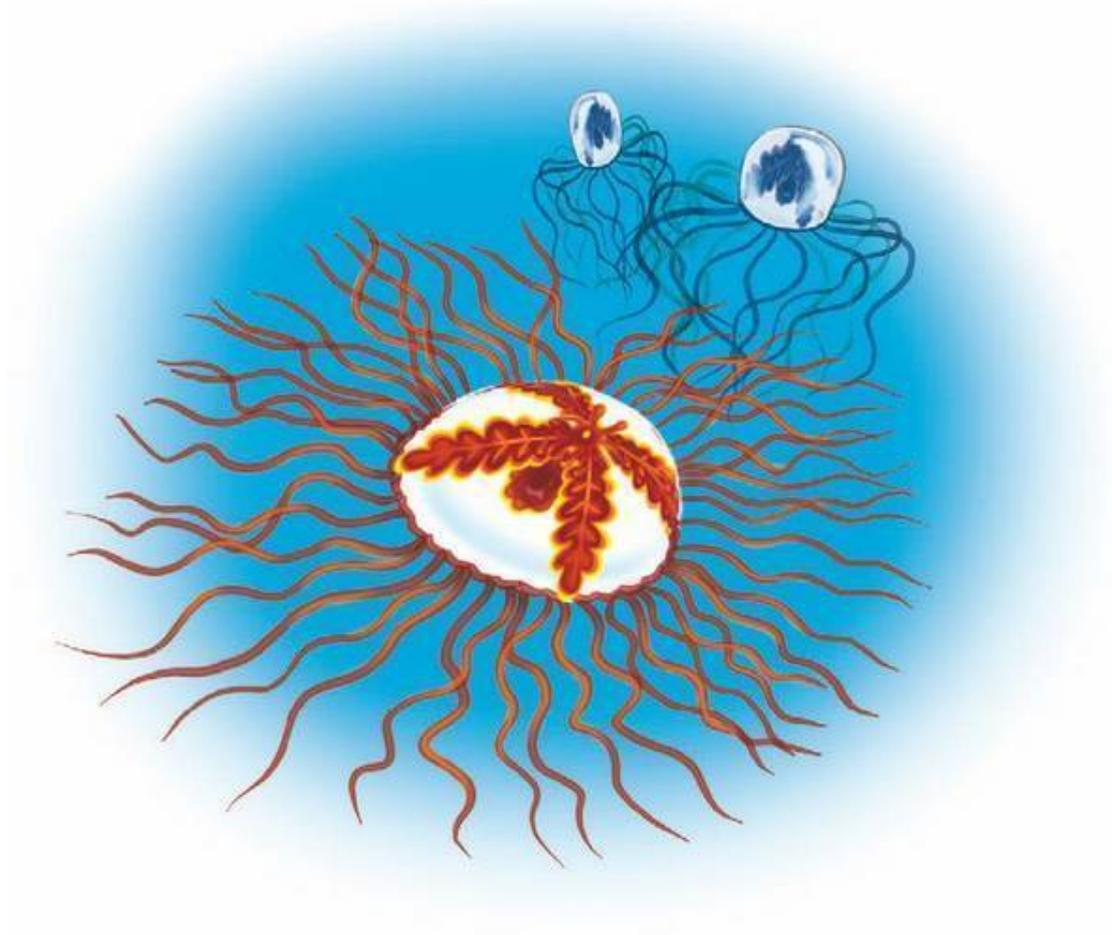
Неспособность быстро плавать объясняет любопытную черту строения медуз. В отличие от человека, медузы не имеют ни правой, ни левой стороны тела. Если посмотреть на медузу сверху, она напоминает колесо или диск. Все части ее колокола расположены как бы по радиусам, секторами. Медуза обладает радиальной симметрией (с латыни *радиус* переводится как «спица», «луч»), поскольку ее встреча с добычей может произойти с любой стороны. Следовательно, все стороны ее тела должны быть устроены одинаково. По радиусам расположены выросты кишечной полости медуз, по которым пища поступает во все части ее колокола.



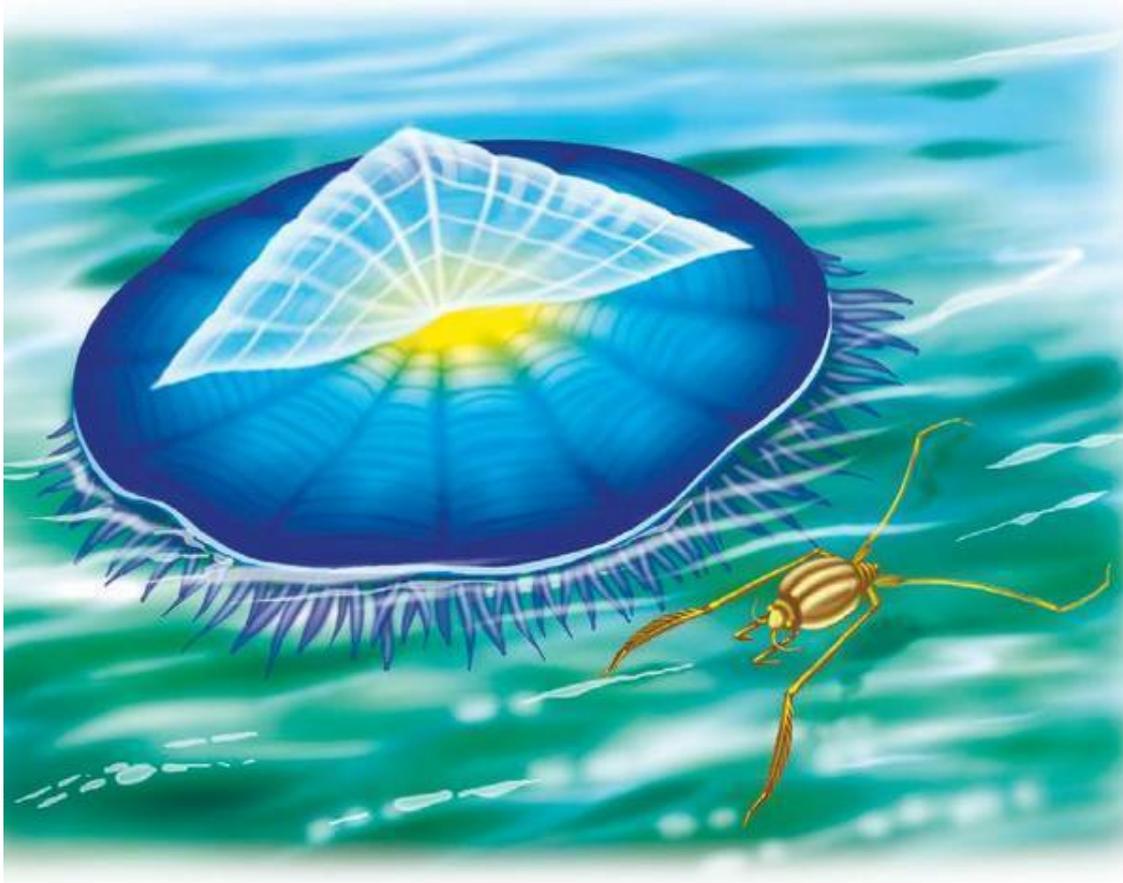
Физалия



Аурелия



Крестовичок



Парусник

Медузы постоянно плавают в толще воды. Следовательно, им надо как-то ориентироваться в пространстве. Для этого у них есть органы равновесия и глаза. Разумеется, расположенные по краям купола глазки медуз устроены, по сравнению с человеческими глазами, очень несложно. Однако у них уже есть схожие части. Например, прочная тонкая прозрачная пленка снаружи – роговица, лежащая под ней линза – хрусталик и слой светочувствительных клеток в глубине глаза.



Цианея

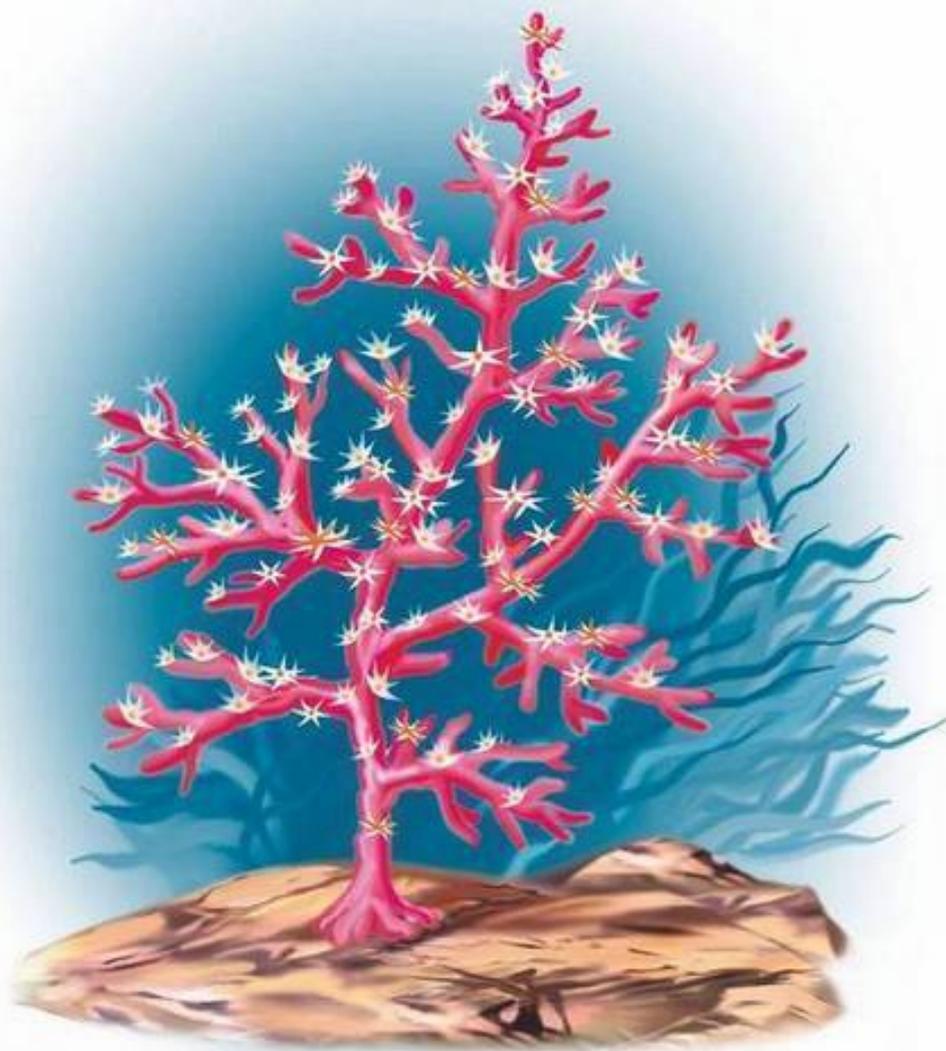
Орган равновесия медузы представляет собой пузырек в ее теле. В нем находится крошечный известковый шарик – статолит (по-гречески *литос* – «камень»). Под воздействием силы тяжести он опускается вниз и касается чувствительных клеток стенок пузырька. В ответ возникает сигнал. Стоит медузе повернуться на бок или перевернуться вверх тормашками, и сигналы будут поступать уже от других чувствительных клеток пузырька. Любопытно, что в голове человека тоже есть пара органов равновесия, которые работают по тому же принципу. Закройте глаза, нагнитесь, и вы почувствуете, в каком положении находится ваша голова. Впервые подобные ощущения стали получать обитающие в морях медузы!

Еще одна любопытная особенность строения медуз – заметные образования, которые постоянно производят половые клетки. Такие «фабрики» половых клеток называют половыми железами. У медуз они располагаются в колоколе и нередко бывают ярко окрашены. У медузы морской осы половые железы образуют крест, а у ушастой медузы – четыре полукруга, похожих по форме на человеческое ухо.

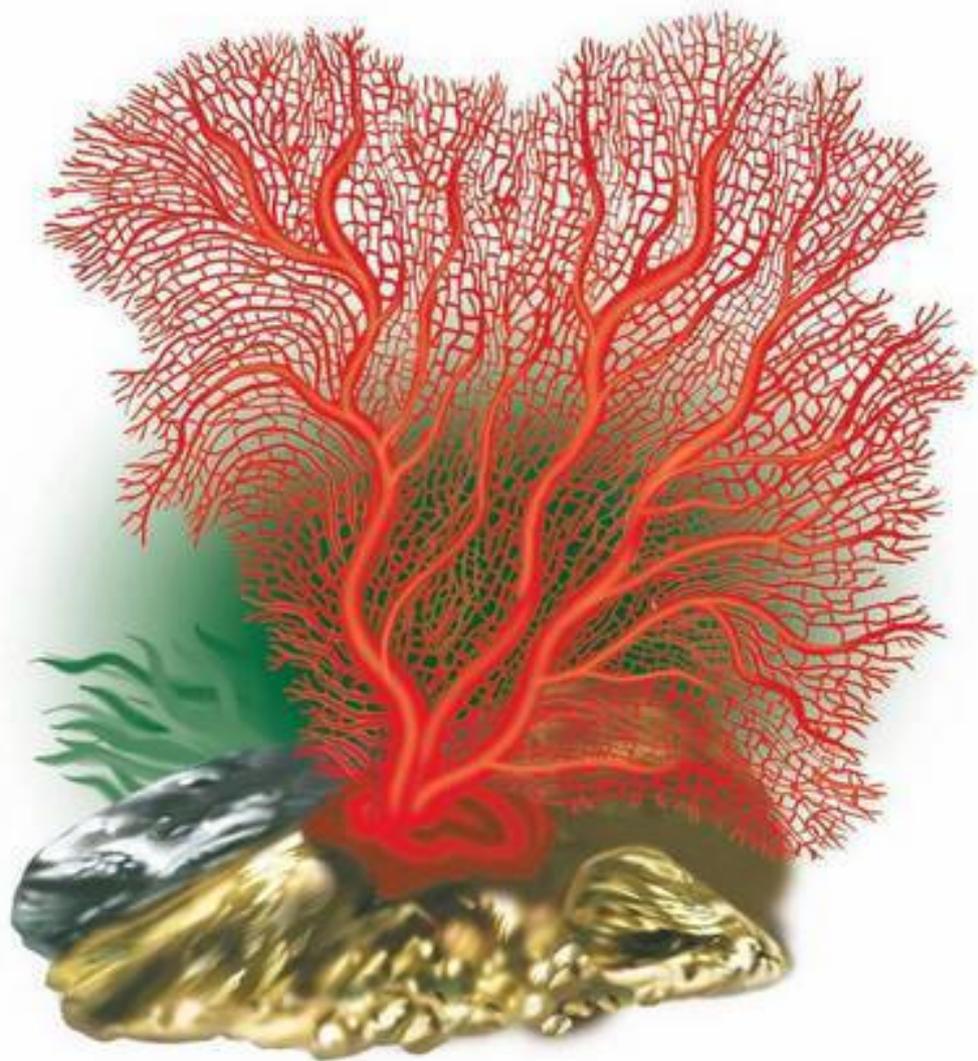
Благородные кораллы

В ювелирных магазинах помимо украшений с драгоценными камнями продаются коралловые бусы. Над их созданием трудились не только золотых дел мастера, но и маленькие морские существа – коралловые полипы.

Скелет морских губок состоит из отдельных крошечных иголок. А что если собрать эти иголки в единый стержень и прочно спаять друг с другом? Именно так поступают полипы благородного коралла. В результате образуется прочная и нередко разветвленная «веточка», со всех сторон окруженная мягкими телами полипов. Красный цвет скелетам благородных кораллов придает окись железа – химическое соединение, входящее в состав обычной ржавчины. Растут благородные кораллы очень медленно. Один грамм скелета образуется в течение года.



Горгонария

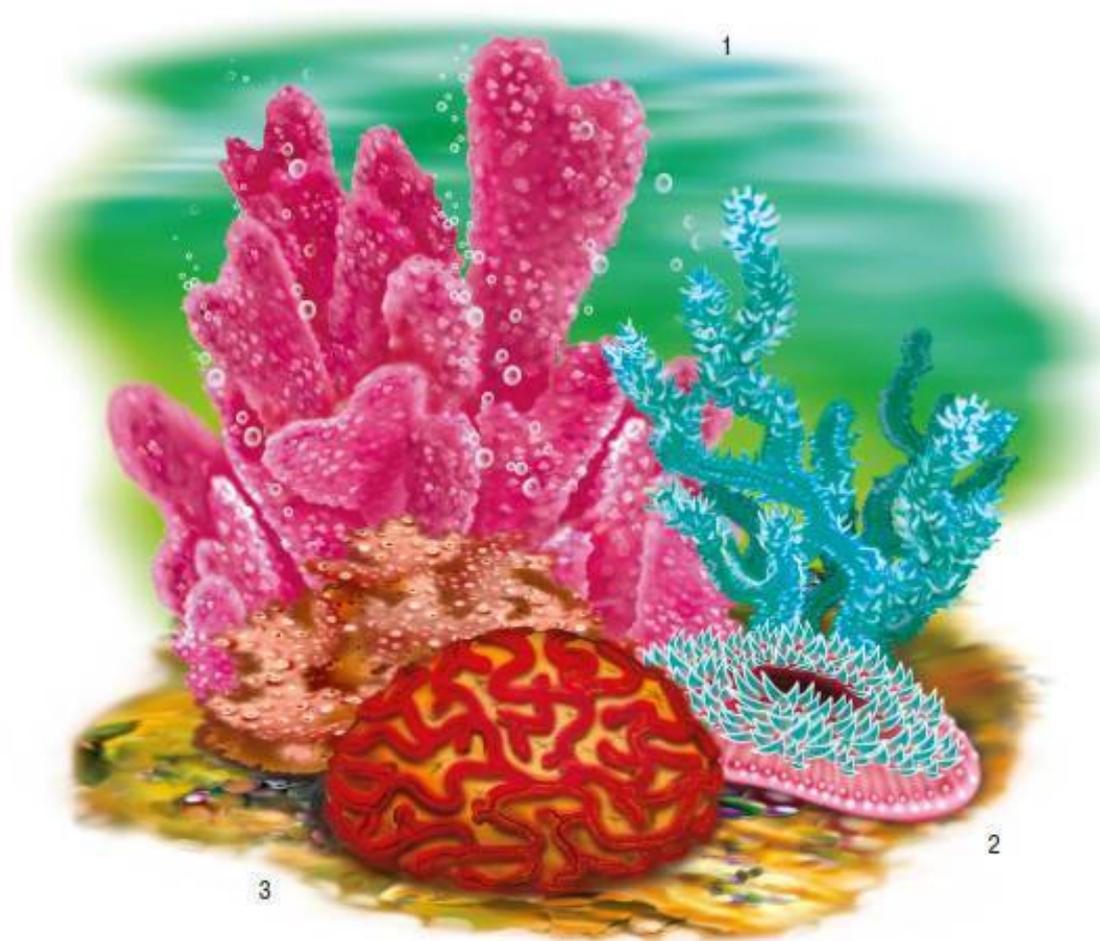


Благородный коралл



Морское перо

Другие кораллы строят свой скелет совершенно иначе. Их скелет растет не внутри полипа, а снаружи. В результате образуется похожая на подстаканник известковая чашечка. Полипы разрастаются, их чашечки-скелеты постепенно срастаются вместе. Так образуется общий скелет колонии. Внутри него отдельные полипы сидят как в норках. При малейшей опасности прячутся внутри, но вскоре вновь высовывают наружу свои ловчие щупальца.



Кораллы: 1 – поциллопора, 2 – грибовидный коралл, 3 – павона

Старые части колонии кораллов постепенно отмирают, а на их месте возводят свои постройки новые полипы. В результате этого медленного, кропотливого, но постоянного строительства образуются огромные постройки – коралловые рифы. Самый гигантский и знаменитый из них называется Большим Барьерным рифом. Он тянется вдоль всего восточного побережья Австралии на сотни километров и является настоящим живым волноломом, о который во время свирепых штормов разбиваются огромные океанические валы.



Рыбы коралловых рифов: 1 – длинноносая рыба-бабочка, 2 – крупнопятнистый спинорог, 3 – ринеканты, 4 – длинноперый губан

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.