

КАК ЭТО УСТРОЕНО

Василий Птушенко

БОДРЯЩИЙ КИСЛОРОД



Яркий солнечный свет пробивался сквозь листву, окрашивая всё вокруг в чудесный изумрудный цвет. Виктор раздвинул ветви и очутился на поляне.

– Фёдь, давай посидим тут немного, а то я уже устал грибы собирать.

– Давай! – согласился его товарищ. – А то и правда уже третий час ходим.

Виктор достал из рюкзака пакет с бутербродами и термос. Солнце припекало, и после долгой прогулки и бутербродов клонило в сон. Ребята блаженно растянулись на траве, глядя в небо.

– Эх, какой всё-таки воздух в лесу! – сказал Виктор. – Голова кружится.

– Это от кислорода, – ответил Фёдор, – его тут много.

– Кислород... – задумчиво произнёс Виктор. – Интересно, почему его столько тут, в лесу?

– Ну как «почему»? – пожал плечами Фёдор. – Деревья выделяют!

– Да нет, я не об этом. А зачем?

– Так они же растут!

– Ну и что?

– Когда растения растут, они всегда выделяют кислород.

– Но зачем?

– Они же... как это называется... фотосинтезируют! С помощью света строят из углекислого газа новые клетки.

– Вот именно – строят! Значит, им самим нужны стройматериалы. Ты же, если что-то строишь, собираешь стройматериалы, а не выкидываешь!

– А вот у нас соседи как раз недавно ремонт устроили, так столько всего выкидывали!

– Ну так то они мусор повыкидывали. А кислород – какой же это мусор! Это очень ценная вещь. Зачем же его выбрасывать?

Виктор машинально потянулся к нависшему над ним листу, чтобы сорвать его. Тут друзьям показалось, что лист сам стал приближаться к ним и расти. Слово зелёная стена перед ними устремилась к небу и в стороны. Постепенно на поверхности стены появилась «сеточка», которая росла вместе со стеной. Сначала она напоминала поверхность какой-то ткани хитрого плетения, затем стала похожа на кафельную плитку, какой покрывают стены в ванной, только гораздо более разнообразных форм. И, наконец, эти «плитки» превратились в большущие плиты, как на цоколе какого-нибудь помпезного здания.

Рост стены, как будто, прекратился. Между плитами напротив ребят оказалась щель с краями, по форме напоминающими два банана, только размером с хорошие дверные косяки.

– Прямо как вход в пещеру, – с удивлением произнёс Фёдор.

– Если вход – может, войдём? – откликнулся Виктор. Ребята нерешительно подошли к щели. – Ну что, попробуем?

– А там безопасно?

– Кажется, я догадываюсь, что там. Если мы перед собой видим лист, то это, наверное, его устье.

– Что?

– Устье, щель на поверхности листа, которая может закрываться и открываться, чтобы проветривать лист.



– Постой! Если оно закрывается, значит, мы можем не выбраться обратно?

– Кажется, они закрываются только ночью. И при засухе.

– Ну, до ночи ещё далеко. Ладно, рискнём.

Ребята осторожно пролезли внутрь. Пещера оказалась неглубокой и светлой: солнечный свет прекрасно освещал всё пространство через её прозрачную внешнюю стенку. Из относительно большого зала сразу за входом открывалось несколько более узких проходов. Внутри проходов было темнее, и стенки их отливали зелёным цветом.

– Полезли? – повернулся к Фёдору Виктор и стал протискиваться через один из таких проходов.

– Вот уж никогда не мечтал заниматься спелеологией, – пробурчал Фёдор, залезая следом за ним.

Однако уже через несколько шагов ребята остановились.

– Мы с тобой вроде как ползём по пещере, а словно пришли в океана-

риум, – с удивлением сказал Виктор, оглядывая прозрачные стенки, за которыми, словно рыбы, плавали какие-то зелёные и красные каплищи, виднелось что-то вроде складок прозрачной ткани, как на картинах в музее, большой шар и ещё много чего интересного.

– Кажется, я знаю, что это такое, – Фёдор указал на зелёный эллипсоид, прямо напротив них сразу за прозрачной стенкой «аквариума». – Это же хлоропласт! Именно в нём происходит фотосинтез и выделяется кислород.

Хлоропласт, похожий на дыню и размером с небольшую акулу, покачивался перед ними. Он тоже был заполнен складками ткани – только не прозрачной, а зелёной, словно кто-то уложил в него, как в шкаф, аккуратно сложенные зелёные шторы. Однако при более внимательном взгляде становилось заметно, что зелёная не вся ткань, а отдельные песчинки, вкрапленные в неё густо-густо. Ка-



залось, что по этим складкам, как по настоящей нейлоновой ткани, которую хорошо потёрли, время от времени пробегают искры. Но что именно происходит, понять было невозможно. Между складками виднелось несколько больших белых «зёрен».

– Вот бы подобраться туда поближе и разглядеть внимательнее! – завороченно произнёс Фёдор.

– Хорошо бы, только непонятно, как. – Виктор стал ощупывать прозрачную стенку «аквариума» руками. – Что-то тут не заметно ни одной, даже маленькой дырки.

– Нет, дырки, кажется, есть... только что-то уж о-очень маленькие.

Вся поверхность стенки перед ними была как будто покрыта ковром из прозрачного рыхлого ворса, за которым шла прозрачная и тонкая, словно мыльная плёнка, мембрана. Вся она была усыпана вкраплёнными в неё песчинками-бусинками с крохотными дырочками внутри. Дырки скорее угады-

вались, чем были заметны: через них чувствовался «сквозняк».

– Ага, чтобы пролезть через такую дырку, нам не хватает только пузырька с надписью «Выпей меня» на стеклянном столике. Только что-то я тут стеклянного столика не вижу.

И тут стенка снова стала расти – или они уменьшаться? – до тех пор, пока «ворс» прозрачного ковра не раздвинулся далеко в стороны, а оказавшаяся напротив них дырка в одной из бусинок не превратилась в туннель, в который они легко могли пролезть.

– Кажется, со столиком ты погорячился, – ехидно заметил Фёдор.

Через туннель туда и обратно летала масса разнообразных частичек, похожих на слипшиеся друг с другом мыльные пузыри. Некоторые были из двух слипшихся пузырьков, некоторые – из трёх, в одну линию или уголком. Некоторые из них, впрочем, сновали туда-сюда прямо через стенку, минуя туннель.



– А, так вот что это был за сквозняк! – сказал Фёдор. – Кажется, я узнаю эти уголки.

– Точно, точно, – откликнулся Виктор, – это же молекулы воды! Помнишь, мы с тобой с ними уже сталкивались, когда внутри дракона путешествовали¹.

– Да, конечно! А вот что это за остальные пузыри, что-то пока не соображу. Ладно, потом разберёмся, полезли пока внутрь, как и хотели!

Ребята медленно пролезли внутрь клетки. Следом за первой мембраной оказались ещё две, отделявшие от них загадочные зелёные складки, но в них тоже было достаточно туннелей. Миновав последний, ребята оказались внутри хлоропласта. Прямо перед ними, между двумя стопками сложенных «штор», плавала здоровая белая глыба. Её поверхность была усеяна какими-то бугорками, как поверхность скалы – камнями. К этим «камням» непрерывно подплывали какие-то небольшие «лодочки» из таких же мыльных пузырей, какие они видели в туннеле.

На бугорках они словно заякоривались, а потом словно прилипали к скале, сливаясь с ней, так что нельзя больше было различить их очертаний. От этих постоянно прилипающих к ней лодочек скала медленно росла.

– Это, наверное, крахмал, – сказал Фёдор. – Помнишь, нам в школе показывали опыт: на срез листа капали раствор йода, и в хлоропласте под микроскопом становились видны фиолетовые крахмальные зёрна.

– А что это за лодочки к нему прилипают?

– Хм... кроме опыта с йодом, нам ведь ещё говорили, что крахмал можно поддержать во рту, и, если хватит терпения, то почувствуешь, что он стал сладким. Это потому, что слюна отщепляет от него молекулы глюкозы. Может быть, это они и есть?

– Да, и правда! Только сейчас крахмал не распадается на молекулы глю-

¹ См. книгу В.В. Птушенко «Физические новеллы» (М.: КДУ, 2018).



kozy, а наоборот, строится из них! То есть мы с тобой видим синтез крахмала в листе на свету?

– Точно! Вот только откуда эта глюкоза-то берётся?

Ребята оглянулись. Лодочки направлялись к крахмальному зерну несколькими потоками. Собственно, и потоком-то это сложно было назвать – это скорее было похоже на движение щепок на поверхности моря в шторм: их швыряло в разные стороны, но постепенно они всё приближались к белой скале, пока не цеплялись за прибрежные камни и не сливались с берегом. Текли они откуда-то, где их явно было особенно много. Издалека было видно, что лодочки собираются из двух половинок. Сами же половинки выходили из какого-то огромного «апельсина». Ребята подобрались к нему поближе. Время от времени на апельсин садилась какая-то «гусеница» из пяти звеньев. К ней подлетала частица из трёх слипшихся в линию «мыльных пузырей» – совсем такая, какую они видели в туннеле по

пути в клетку – и прилипла к гусенице. После этого гусеница разваливалась на две половинки, с которыми дальше снова что-то происходило, за чем сложно было уследить: они сливались, снова распадалась, иногда к ним прилипали ещё какие-то частицы. Некоторые из них – это Витя с Фёдей успели заметить – сливались потом в те самые лодочки-молекулы глюкозы, которые затем зигзагами плыли к глыбе крахмала и оседали на ней.

– Я понял, что это! – Фёдор указал на тройной пузырь. – Это же молекула углекислого газа. Мы с тобой видели, как они входят в клетку, а теперь они улавливаются хлоропластом и превращаются в глюкозу, а потом в крахмал! Те бугорки, что мы с тобой видели на крахмальном зерне, это ферменты, которые синтезируют крахмал из глюкозы. И этот апельсин – тоже фермент, только другой.

Неожиданно вокруг стало темнеть.

Окончание следует