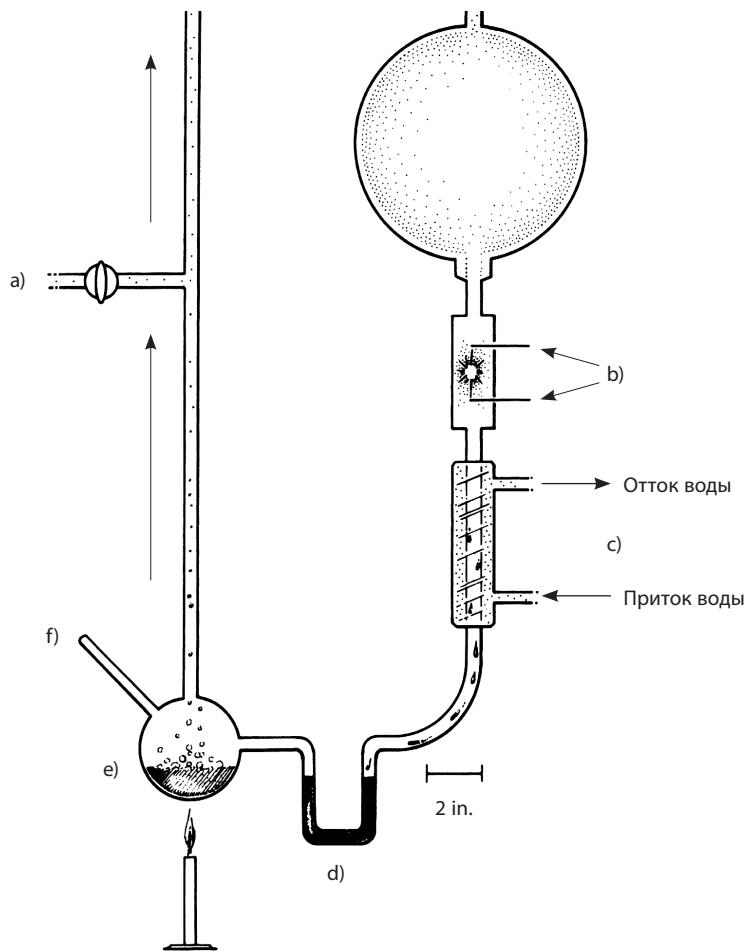


2. Эксперимент Миллера — Юри

Под музыку балета Стравинского «Весна священная» бурлят вулканы молодой Земли. Раскаленная докрасна лава ползет по склонам и стекает в море, окруженная облаками пара. Молния вспыхивает в небесах. Камера медленно спускается в безмолвные глубины океана, где во тьме светятся таинственные облачка. Вдруг одноклеточное существо пересекает экран. Так появилась жизнь.

Это сцена из классического фильма Уолта Диснея «Фантазия», снятого в 1940 году. Закадровый голос утверждает: «Это абсолютно точное воспроизведение процессов, которые, по мнению ученых, происходили на этой планете в первые несколько миллиардов лет ее существования». Советский биолог Александр Опарин и британец Джон Холдейн в 1920-е годы предположили, что молния в ранней атмосфере могла создать химические соединения, из которых затем появились живые существа. Дарвин не пытался ответить на вопрос о происхождении жизни, но полагал, что она могла появиться в «каком-нибудь маленьком теплом водоеме». Так и Опарин с Холдейном предполагали, что химические соединения возникали в атмосфере и растворялись в древних морях, создавая «горячий бульон», в котором и появилась первая живая клетка.

Рис. 2.1. Эксперимент Миллера — Юри 1953 года



а) вакуумная трубка; б) искрящиеся высоковольтные электроды; в) конденсатор, в котором циркулирует холодная вода; г) ловушка, не допускающая противотока; е) колба для кипящей воды и сбора продуктов реакции; ж) герметичная трубка, которую в конце отломили, чтобы взять продукты реакции на анализ.

В позднейших экспериментах электроды переместили в большую колбу справа вверху, а к ловушке внизу добавили клапан для удаления продуктов реакции. В большинстве учебников приводится более поздний вариант.

Гипотеза Опарина — Холдейна захватила воображение многих ученых и стала «последним словом науки» о первых шагах жизни на Земле. Но до начала 1950-х она оставалась непроверенной гипотезой, пока американский аспирант Стэнли Миллер и его научный руководитель Гарольд Юри не поставили эксперимент. Им удалось получить некоторые химические элементы, необходимые для появления жизни, пропустив смесь газов через искрящие электроды. Они полагали, что эта смесь повторяет состав первоначальной атмосферы Земли (*рис. 2.1*). Эксперимент Миллера — Юри 1953 года вызвал огромное воодушевление в научном мире и скоро вошел в почти каждый школьный и вузовский учебник биологии как доказательство того, что ученые смоделировали первый шаг происхождения жизни.

Этот эксперимент все еще часто встречается в учебниках, журналах и телепередачах как икона эволюции. Однако более десяти лет назад большинство специалистов по геохимии пришли к выводу, что условия на Земле в ранний период были совсем другими, так что этот эксперимент мало связан с происхождением жизни или вообще его не объясняет. И вот почему.

Сценарий Опарина — Холдейна

Первый акт в сценарии Опарина — Холдейна — создание химических «кирпичиков» жизни с помощью молнии — полностью зависит от состава атмосферы. Нынешняя газовая оболочка Земли на 21% состоит из кислорода. Нам кажется, что изобилие кислорода необходимо для жизни, так как мы бы без него умерли. Но, как ни странно, в такой атмосфере «кирпичики» жизни не могли бы появиться.

Кислород нужен нам потому, что наши клетки производят энергию аэробным способом (хотя существуют и анаэробные бактерии, которые хорошо себя чувствуют в бескислородной среде). Аэробные организмы с помощью кислорода добывают энергию из органических молекул подобно тому, как автомобильный мотор — из бензина. Однако наше тело должно еще и синтезировать органические молекулы, иначе невозможны рост, регенерация (восстановление после повреждений) и размножение. При дыхании органические молекулы разлагаются, а при синтезе, наоборот, создаются. С точки зрения химии дыхательный процесс — это окисление, а синтез — восстановление.

Неудивительно, что необходимый для дыхания кислород часто препятствует синтезу органики. Электрический разряд в закрытой колбе с метаном может создать несколько замечательных органических молекул, но если там есть хоть немного кислорода, произойдет взрыв. Подобно закрытой колбе, которая не пропускает кислород и не дает газу взорваться, перегородки в живой клетке создают условия для синтеза органики. Свободный кислород не там, где нужно, может вредить здоровью, поэтому многие диетологи советуют принимать антиоксиданты.

Раз свободный кислород может разрушить органические молекулы, химики должны удалить его и пользоваться закрытыми колбами при синтезе и хранении органики в лаборатории. Но до происхождения жизни не было ни химиков, ни лабораторий, так что «кирпичики» для живых существ могли появиться только там, где не было кислорода. Согласно Опарину и Холдейну, в ранней атмосфере Земли так и было.

Сейчас вокруг нашей планеты много кислорода. У Опарина и Холдейна было совсем наоборот: сильновосстановительная атмосфера, богатая водородом. А именно, как они думали, смесь метана (водород с углеродом), аммиака (водород с азотом), водяного пара (водород

с кислородом) и газообразного водорода. Опарин и Холдейн считали, что под действием молнии в такой атмосфере могли случайным образом появляться органические молекулы — строительный материал для живой клетки.

Эксперимент Миллера — Юри

В то время многим казалось, что ранняя атмосфера нашей планеты имела сильно выраженный восстановительный характер. Ученые думали, что Земля сформировалась из сгустка межзвездной пыли и газа, и было естественно предположить, что первичная атмосфера напоминала межзвездный газ, состоящий преимущественно из водорода. В 1952 году нобелевский лауреат Гарольд Юри пришел к выводу, что первичная атмосфера состояла в основном из водорода, метана, аммиака и водяного пара — как думали и Опарин с Холдейном.

Стэнли Миллер, аспирант Гарольда Юри в Чикагском университете, решил проверить гипотезу Опарина — Холдейна экспериментально. Он собрал в лаборатории Юри герметичную стеклянную установку, выкачал из нее воздух и ввел метан, аммиак, водород и воду. (Если бы он не удалил воздух, эксперимент бы для него плохо закончился).

Затем он нагрел воду и пустил газы циркулировать вокруг высоковольтного искрящего электрода, имитировавшего молнию (рис. 2.1).

«К концу недели, — сообщал Миллер, — вода стала темно-красной и мутной». Он взял воду для химического анализа и обнаружил несколько органических соединений. Среди них — глицин и аланин, две простейшие аминокислоты, которые входят в состав белков. Впрочем, большую часть продуктов реакции составили простые органические вещества, которые не встречаются в живых организмах.

Миллер опубликовал первые результаты в 1953 году. Повторяя эксперимент, он и другие ученые смогли получить немного важнейших для жизни аминокислот и других органических соединений, которые встречаются в живой клетке. Так, казалось бы, эксперимент Миллера — Юри подтвердил гипотезу Опарина — Холдейна о зарождении жизни на Земле. Однако к 1960 годам геохимики стали сомневаться, соответствовали ли этой гипотезе условия на молодой Земле.

Был ли в ранней атмосфере кислород?

В 1952 году Юри опубликовал свою гипотезу, что первичная атмосфера Земли состояла из тех же соединений, что и межзвездные газовые облака. Однако в том же году геохимик Гаррисон Браун из Чикагского университета заметил, что концентрация редких инертных газов — неона, аргона, криптона и ксенона в земной атмосфере в миллион раз ниже, чем в среднем в космосе. Ученый сделал вывод, что Земля, очевидно, потеряла свою первичную атмосферу (если она вообще была) вскоре после ее формирования.

В 1960-е геохимик из Принстона Генрих Холланд и геофизик из Института Карнеги Филип Абельсон пришли к тем же выводам. Холланд и Абельсон независимо друг от друга заключили, что ранняя^{*} атмосфера Земли получилась не из межзвездных газовых облаков, а из вулканических газов. Едва ли древние вулканы отличались от современных, а значит, они выбрасывали прежде всего водяной пар, углекислый газ, азот и немного водорода. Земное притяжение не могло удержать легкий водород (как и инертные газы), поэтому он быстро улетучивался в космос.

* На этой стадии атмосферу в рамках гипотезы, излагаемой автором, называют уже вторичной.

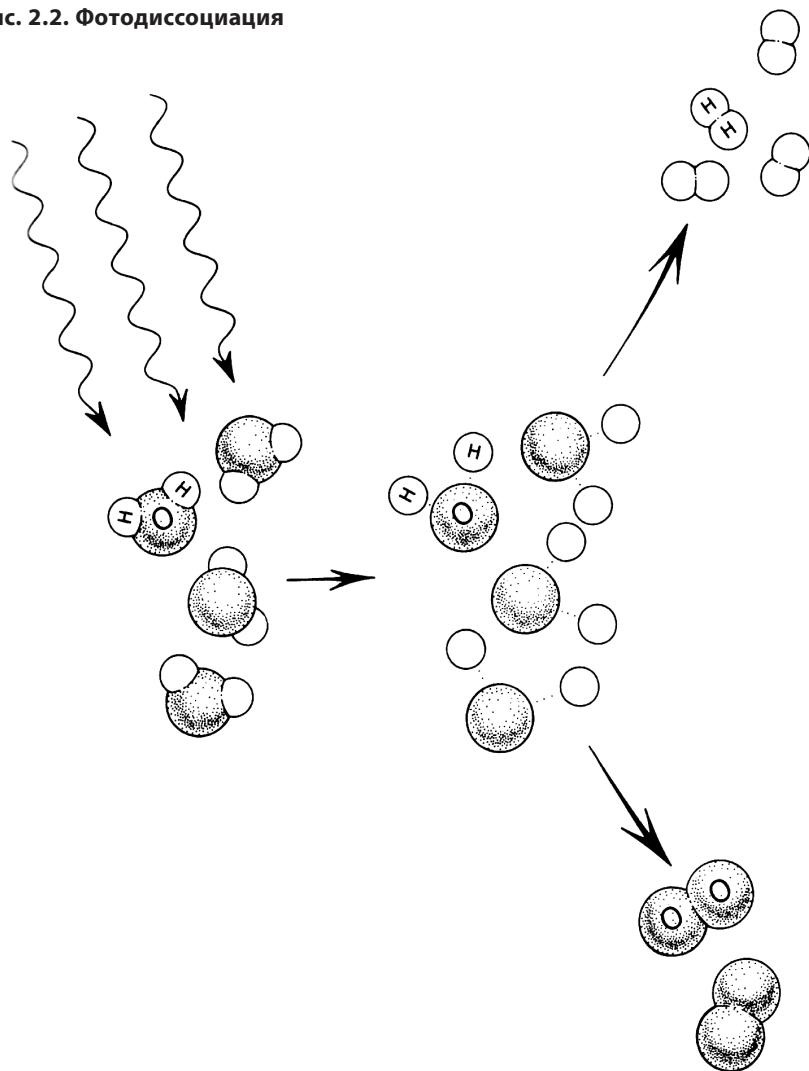
Но если ранняя атмосфера в основном состояла из водяного пара, то в ней присутствовало и какое-то количество кислорода. Ученые знают, что ультрафиолетовые лучи Солнца разлагают водяные пары в верхних слоях атмосферы. Этот процесс — фотодиссоциация — разделяет молекулы воды на водород и кислород. Первый уходит в космос, а второй остается в атмосфере (рис. 2.2).

Ученые полагают, что большая часть кислорода в современной атмосфере появилась позднее из-за фотосинтеза — процесса, когда растения превращают углекислый газ и воду в органические вещества и кислород. Однако фотодиссоциация должна была давать небольшое количество кислорода и до появления фотосинтеза. Сколько же?

В 1965 году ученые из Техаса Л. В. Беркнер и Л. С. Маршалл сделали вывод, что образовавшегося в результате фотодиссоциации кислорода в атмосфере было в тысячу или даже более раз меньше, чем сейчас. Геофизик Р. Т. Бринкманн из Калифорнийского технологического института не согласился с ними и заявил: «В земной атмосфере могли быть заметные количества кислорода» и до появления фотосинтеза — четверть от того, что есть сейчас. Споры вокруг теорииширились, одни ученые принимали первую, другие — вторую точку зрения. Австралийский геолог Дж. Г. Карвер согласился с Бринкманном, а его коллега из Пенсильванского университета Джеймс Кастинг — с Беркнером и Маршаллом. Проблема не решена до сих пор.

Данные геологии неоднозначны. В древних осадочных породах есть уранинит, бедный кислородом минерал, содержащий уран. Некоторые геологи полагают, что эти породы формировались при недостатке кислорода. Но другие ученые указывают, что уранинит появляется и в более поздних образованиях, когда атмосфера была богата кислородом, как и сейчас. Осадочные породы с большим количеством

Рис. 2.2. Фотодиссоциация



Молекулы воды (кислород и водород) разлагаются под влиянием ультрафиолетовых солнечных лучей в верхних слоях атмосферы. Земное притяжение не может удержать слишком легкий водород (H), и он улетучивается в космос. Более тяжелый кислород (O) остается в атмосфере.

сильноокисленного красного железа, так называемые красноцветы, тоже могут свидетельствовать об уровне кислорода в древности. Геолог Джеймс С. Дж. Уокер доказывал, что появление красноцветов около двух миллиардов лет назад «отмечает начало кислородной атмосферы». Но эти слои есть и в более древних отложениях. Как писали в 1979 году канадские геологи Эрих Димрот и Майкл Кимберли, судя по распределению железа в хорошо сохранившихся осадочных породах, «нет доказательств, что бедная кислородом атмосфера когда-либо существовала за все время геологической истории».

Чтобы изучить концентрацию кислорода в древности, обращаются к биохимии. В 1975 году британские биологи Дж. Ламсден и Д. О. Холл сообщили, что нашли фермент-антиоксидант (пероксидазу), защищающий живые клетки от активных форм кислорода, в организмах, которые, по общему мнению, существовали еще до появления фотосинтеза. Ламсден и Холл решили, что этот фермент появился для защиты от кислорода, получавшегося в ходе фотодиссоциации.

Итак, в теории получается, что в ранней атмосфере Земли был кислород, но никто не знает, сколько именно. Данные геологии неоднозначны, а биохимический анализ, похоже, указывает, что при фотодиссоциации получались заметные количества кислорода. Спор продолжался с 1960-х по 1980-е годы, а затем утих.

Утверждение, что спор закончен

В 1977 году исследователи происхождения жизни Сидней Фокс и Клаус Дозе нашли главную причину, по которой «широко распространено мнение об отсутствии» в ранней атмосфере Земли «заметных количеств кислорода». Оказывается, «лабораторные эксперименты

показали, что кислород помешал бы химической эволюции, как ее описывают современные модели». Джеймс С. Дж. Уокер также написал, что «самое убедительное доказательство» о составе ранней атмосферы — «это условия, необходимые для зарождения жизни. Нужна была восстановительная атмосфера».

Участники конференции 1982 года о происхождении жизни (среди них — Стэнли Миллер) согласились, что в ранней атмосфере Земли не могло быть свободного кислорода, «так как синтез органики, необходимый для развития жизни, требует восстановительных условий». В том же году английские геологи Гарри Клемми и Ник Бэдэм опубликовали данные о том, что «со времени самых ранних датированных пород, то есть уже 3,7 миллиарда лет, атмосфера Земли содержит кислород». Исследователи сделали вывод: бескислородная атмосфера Земли — это просто «догма».

Но геологические и биохимические данные уже не принимались в расчет, так как некоторые влиятельные ученые решили, что эксперимент Миллера — Юри показал первый шаг происхождения жизни. Они просто объявили, что первоначальная атмосфера была бескислородной. Клемми и Бэдэм оказались правы: догма заменила собой эмпирическую науку.

С научной точки зрения эта догма ставит телегу впереди лошади. Миллер и Юри успешно синтезировали органические молекулы, но ведь вопрос не в том, можно ли создать эти молекулы в лаборатории. Конечно, можно, и это делают постоянно. Их можно синтезировать даже несмотря на то, что наша атмосфера сильноокислительная: химики создают искусственные условия, исключая кислород или понижая его содержание до крайне малых величин. Если бы эксперимент Миллера — Юри доказывал, что ранняя атмосфера была бескислородной,

то тогда успехи современной органической химии свидетельствовали бы о том, что и в нашем воздухе тоже нет кислорода.

Ясно, что некоторые данные геологии и биохимии говорят в пользу присутствия кислорода в первичной атмосфере; иначе бы эту проблему так горячо не обсуждали бы геологи с 1960-х до начала 1980-х. А свидетельства в пользу кислорода продолжают появляться. Палеобиолог из Смитсоновского института Кеннет Той (ныне — почетный профессор) пересмотрел в 1996 году все данные и пришел к выводу: «Очень вероятно, что атмосфера ранней Земли содержала свободный кислород».

Ученые, которые занимаются происхождением жизни, обычно не рассматривают данные Той, и это продолжается многие годы. Но забавно, что, даже если закрывать глаза на эти факты, эксперимент Миллера — Юри все равно ничего не дает. Хотя геохимики бурно спорят о кислороде, они быстро согласились с тем, что первичная атмосфера совсем не похожа на смесь газов в колбах Миллера.

Эксперимент Миллера — Юри все равно не работает

В 1960 году Холланд и Абельсон пришли к выводу, что ранняя атмосфера Земли произошла из вулканических газов и состояла прежде всего из водяного пара, углекислого газа, азота и следовых количеств водорода. Поскольку большая часть водорода улетучилась в космос, углекислый газ и азот было бы нечем восстанавливать, поэтому ранняя атмосфера не могла в основном состоять из метана и аммиака (табл. 2.1).

К тому же Абельсон обратил внимание, что ультрафиолетовые лучи должны были быстро разрушить аммиак. Более того, если бы тогда в атмосфере было много метана, то ученые обнаруживали бы в самых

древних отложениях большое количество органики, но этого не происходит. Абельсон сделал вывод: «Есть ли доказательства, что в ранней атмосфере Земли было много метана и аммиака? Их не только нет, но еще и есть доказательства в пользу обратного». Другими словами, теория Опарина — Холдейна неверна, и ранняя атмосфера была совсем не похожа на восстановительную смесь газов из эксперимента Миллера.

Другие ученые согласились с Абельсоном. В 1975 году бельгийский биохимик Марсель Флоркин заявил, что «концепцию восстановительной атмосферы уже отвергли» и эксперимент Миллера — Юри «признали не соответствующим геологическим данным». Сидней Фокс и Клаус Дозе — хотя они и доказывали, что в ранней атмосфере было мало кислорода, — в 1977 году согласились, что восстановительная атмосфера «не выглядит реалистичной. Данные геологии показывают: большая часть свободного водорода, вероятно, уходила в космос, а оставшиеся метан и аммиак окислялись».

По мнению Фокса и Дозе, Миллер и Юри не только выбрали для эксперимента неправильную смесь газов, но и не позаботились об удалении водорода из системы. Поэтому эта система «не соответствует геологическим реалиям». В эксперименте Миллера — Юри количество водорода достигало 76% всей газовой смеси, а на самом деле он должен был бы уходить в космос. Вот вывод Фокса и Дозе: «Точка зрения, что синтез Миллера противоречит геологии, становится все более общепринятой».

С 1977 года это мнение разделяют почти все геохимики. В 1995 году Джон Коэн написал в журнале *Science*, что большинство специалистов по проблеме зарождения жизни уже не принимают эксперимент 1953 года, потому что «ранняя атмосфера была совершенно не похожа на модель Миллера — Юри».

Так что же? Может быть, в атмосфере из водяного пара, углекислого газа и азота появлялись те же соединения, что и в колбе Миллера (если считать, что там не было кислорода)? Нет. В 1977 году Фокс и Дозе отмечали, что, пропуская электричество через смесь этих газов, они не смогли получить аминокислот. А в 1984 году Генрих Холланд установил, что без метана и аммиака количество и разнообразие органических соединений резко падает. По его мнению, из смеси углекислого газа, азота и водяного пара не может получиться ни одна аминокислота.

Табл. 2.1. Сравнение окислительной, нейтральной и восстановительной атмосферы

Окислительная атмосфера (в настоящее время)	Нейтральная атмосфера (вулканические газы)	Восстановительная атмосфера (теория Опарина — Холдейна)
Азот	Водяной пар (водород + кислород)	Метан (углерод и водород)
Кислород	Углекислый газ (углерод + кислород)	Аммиак (азот и водород)
Углекислый газ (углерод + кислород)	Азот	Водород
Водяной пар (водород + кислород)	Водород (очень мало; остальное ушло в космос)	Водяной пар (водород + кислород)

Газы перечислены сверху вниз в порядке уменьшения их доли в атмосфере.

В 1983 году в одной из работ Миллер отмечает, что ему удалось получить небольшое количество глицина — простейшей аминокислоты, — пропуская электрический заряд через газовую смесь, где вместо метана были углекислый газ (CO_2) и оксид углерода (CO) (и водород там тоже был). Но он признал, что без метана никаких более сложных

соединений он получить не смог. Позднее, в 1991 году, в *Scientific American* Джон Хоргэн напишет: атмосфера из углекислого газа, азота и водяного пара «не способствовала бы образованию аминокислот».

Вывод очевиден: если повторить эксперимент Миллера — Юри с газами, которые на самом деле составляли первоначальную атмосферу Земли, то он не сработает. Итак, исследователи происхождения жизни не могут опираться на этот эксперимент.

Мир РНК?

Поскольку эксперимент Миллера — Юри не может объяснить, как на Земле появились белки, ученые стали думать, не могло ли зарождение жизни начаться с каких-то других соединений. ДНК не подходит, так как она не может воспроизводиться без целого ряда сложных белков. Поэтому ДНК не могла появиться раньше белков и стать первой ступенью зарождения жизни.

Другая кандидатура — РНК, молекула, похожая по химическому составу на ДНК. Во всех живых организмах она участвует в синтезе белка. В 1980-х годах молекулярные биологи Томас Чек и Сидней Олтмэн установили, что РНК иногда ведет себя как фермент (то есть как белок). Другой молекулярный биолог, Уолтер Гилберт, предположил, что РНК умеет самовоспроизводиться и без помощи белков. А раз так, РНК могла возникнуть и до появления белков и ДНК. И этот «мир РНК» мог бы стать той колыбелью, из которой появились все живые организмы.

Однако пока еще никому не удалось показать, что РНК может возникнуть вне живой клетки. По мнению биохимика Джеральда Джойса из Института имени Эллен Скриппс, РНК не подходит на роль «первого кирпичика жизни», «потому что она едва ли могла появиться

в те времена на Земле в достаточном количестве». Даже если бы РНК каким-то образом синтезировалась, она не могла бы долго противостоять условиям внешней среды.

Джойс делает вывод: «По всей вероятности жизнь началась не с РНК». Он уверен, что мир РНК предшествовал миру ДНК, и полагает, что какие-то живые клетки появились еще до РНК. «Добраться до того момента, когда РНК уже станет жизнеспособной биомолекулой, — это все равно что построить один карточный домик на другом», — написал Джойс в 1998 году.

Другими словами, мир РНК (как и мир первых белков из эксперимента Миллера — Юри) — это тупик. Ученые так и не смогли показать, как же появились на Земле «первые кирпичики жизни». Но даже если им и удастся разгадать эту загадку, то зарождение самой жизни все равно останется тайной. Биохимики могут смешать в колбе все химические соединения, которые есть в живой клетке, но они не получат ее саму.

Вопрос зарождения жизни очень сложен, и немецкий ученый Клаус Дозе в 1988 году написал, что современная наука об этом «ничего не знает. Без совершенно новых прорывов в понимании эволюционных процессов... мы, скорее всего, и останемся в полном неведении». Так оно и происходит. В 1998 году Лесли Орджел из Института имени Солка сравнил исследования в этой области с детективом и признал, что «мы еще очень далеки от разоблачения преступника». А научный обозреватель New York Times Николас Уэйд в июне 2000 года написал: «Происхождение жизни на Земле окутано тайной, и, кажется, чем больше мы узнаём, тем сложнее становится эта головоломка».

Итак, мы оставляем в полном неведении. Но, несмотря на все сканное выше, гипотезу Миллера — Юри по-прежнему преподносят

как некую аксиому только потому, что ничего лучшего не придумано. Вместо того чтобы сказать правду, у нас пытаются создать ложное впечатление, что ученые экспериментально доказали: жизнь на Земле зародилась именно так.

Гипотеза Миллера — Юри — первая из икон теории эволюции.

На фотографии в мартовском номере журнала National Geographic за 1998 год Миллер стоит у рабочего стола. Подпись гласит: «Стэнли Миллер, сотрудник Калифорнийского университета в Сан-Диего. В 1952 году он воссоздал условия, при которых на Земле впервые появились аминокислоты. “Если собрать вместе все необходимое, оказывается, что это очень просто”, — говорит ученый». Далее в статье говорится: «Сейчас многие ученые предполагают, что ранняя атмосфера не была похожа на ту, что когда-то смоделировал Миллер». Но одна картинка с обманчивой подписью стоит тысячи слов, тем более что правда скрыта глубоко в тексте статьи. Даже у внимательного читателя создается впечатление, что опыт Миллера — Юри показал, как легко могла зародиться жизнь на Земле.

Авторы многих учебников биологии пользуются подобными приемами. Возьмем, например, популярный школьный учебник биологии Кеннета Миллера и Джозефа Левайна 2000 года издания. В одной из глав находим схему эксперимента Миллера — Юри, а к ней — подпись: «Миллер и Юри пропускали электрический разряд (молнию) через смесь газов (аммиак, водяной пар, водород и метан), воссоздавая раннюю атмосферу Земли. Им удалось показать, что такие органические соединения, как аминокислоты, могли появиться самопроизвольно». Опровержение этого постулата, как и в статье из National Geographic, прячется в тексте учебника: «Возможно, предположения Миллера о составе ранней атмосферы Земли неверны». Впрочем,

желая смягчить это утверждение, авторы добавляют: и в экспериментах с другим газовым составом «удалось получить органические соединения». В любом случае учебник безапелляционно утверждает: ранняя атмосфера Земли «была лишена кислорода».

Вот другое учебное пособие для колледжей — «Биология: наука о жизни» 1998 года издания. Его авторы — Уильям Пёрвз, Гордон Орианз, Крейг Хеллер и Дэвид Садава — объясняют студентам, что Стэнли Миллер создал «кирпичики жизни» с помощью «восстановительной атмосферы, которая и была на Земле в древности», и что «в ранней атмосфере не было свободного кислорода». В учебнике нет даже намека на то, что большинство современных ученых не считают, что эксперимент Миллера — Юри соответствует условиям ранней Земли.

Даже специализированные университетские учебники искажают действительное положение дел. В «Эволюционной биологии» Дугласа Футуймы (1998 год) приведена схема «установки, в которой Миллер синтезировал органические вещества, создавая те же условия, что и в ранней атмосфере Земли». Единственное, что автор находит нужным сказать о споре вокруг кислорода, это фраза «При зарождении жизни в атмосфере, очевидно, не было кислорода». То же самое в последнем издании «Молекулярной биологии клетки» — учебнике для старшекурсников, который написал президент Национальной академии наук Брюс Альбертс. Он и его соавторы называют опыт Миллера — Юри «классическим экспериментом, воспроизводящим условия ранней Земли». Дальше в тексте говорится, что органические молекулы, «скорее всего, получились именно в таких условиях. Лучшее тому доказательство — лабораторные эксперименты».

В брошюре Национальной академии наук, изданной в 1999 году, повторяется то же неверное утверждение: «Ученые проводили

эксперименты в условиях, близких к тем, что существовали на ранней Земле. В результате получились некоторые химические компоненты белков». В этой брошюре есть предисловие Брюса Альбертса, который (как мы видели в предисловии) утверждает: «Наука и ложь несовместимы».

Это даже хуже, чем неточная трактовка эксперимента Миллера — Юри в National Geographic и учебниках биологии. Национальная академия наук — ведущая научная организация США, которой Конгресс в 1863 году поручил консультировать правительство по научным вопросам. В нее входят лучшие ученые Америки. Согласны ли они с тем, что общественность надо вводить в заблуждение доказательствами эволюции? Или это делают без их ведома? Что должны думать об этом американцы?

Как мы увидим дальше, в брошюрах, которые в последнее время опубликовала Национальная академия наук, есть и другие неверные или ложные сведения об эволюции. Конечно, перед нами не просто отдельная ошибка в учебнике. Последствия для науки могут оказаться очень серьезными.

В своей книге 1986 года химик Роберт Шапиро раскритиковал некоторые аспекты исследований о происхождении жизни. По его мнению, эксперимент Миллера — Юри нельзя считать доказательством того, что ранняя атмосфера Земли была сильновосстановительной. «Мы пришли к ситуации, — писал он, — когда теория кое-кем принята как факт, а данные, которые могут ей противоречить, отвергаются». Ученый сделал вывод: здесь «больше мифологии, чем науки».

Неужели на занятиях по биологии мы рассказываем студентам мифы, а не преподаем науку?