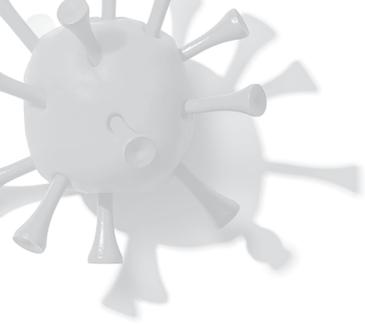


# ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений .....	4
Предисловие .....	5
<b>ГЛАВА 1.</b> Что такое жизнь? .....	6
<b>ГЛАВА 2.</b> Рекорды долгожительства. Сколько должен жить человек? .....	14
<b>ГЛАВА 3.</b> Основные теории старения .....	19
<b>ГЛАВА 4.</b> Факторы, влияющие на продолжительность жизни (что сокращает, а что может продлевать нашу жизнь) .....	22
<b>ГЛАВА 5.</b> Основные причины смерти в России .....	45
<b>ГЛАВА 6.</b> Влияние инфекционных болезней на продолжительность жизни .....	51
<b>ГЛАВА 7.</b> Влияние гриппа, других ОРВИ и коронавирусной инфекции на продолжительность жизни .....	54
<b>ГЛАВА 8.</b> Влияние эпидемий и пандемий на историю и продолжительность жизни .....	71
<b>ГЛАВА 9.</b> Антибиотики: вред и польза .....	87
<b>ГЛАВА 10.</b> Нужна ли вакцинация? .....	94
<b>ГЛАВА 11.</b> Микробиота и ее роль .....	102
Заключение .....	107
Предметный указатель .....	109



## ГЛАВА 1

# ЧТО ТАКОЕ ЖИЗНЬ?

Наблюдая за окружающим миром и природой, человек с незапамятных времен разделил все окружающее на мир живых и неживых тел. К живым относятся люди, животные, растения, а к неживым — камни, песок, вода, а также трупы животных и растений. Чем же отличаются живые тела от неживых? Конечно, даже неискушенный в науке человек легко подмечает то общее, что позволяет ему отнести к живым существам человека и дерево, кита и комара, птицу и червяка. И когда простой шлифовальщик стекол Антони ван Левенгук впервые увидел под микроскопом микробов, он без колебания признал их живыми существами. Однако при попытке определить понятия «живое» и «неживое» зачастую испытывают немалые затруднения даже искушенные в науке люди. Существует более ста определений понятия «жизнь», и многие из них противоречат друг другу. Жизнь может определяться через такие слова, как «система», «вещество», «сложность (информации)», «(само-)воспроизведение», «эволюция» и т.д.

### **Приведем некоторые определения жизни:**

- Фридрих Энгельс: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка».
- М.В. Волькенштейн: «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров — белков и нуклеиновых кислот».
- Во Французской энциклопедии давалось такое определение: «Жизнь есть противоположность смерти».

Есть и другие определения жизни. Согласно взглядам одного из основоположников танатологии<sup>2</sup> М. Биша, жизнь — это совокупность явлений,

---

<sup>2</sup> Танатология — раздел теоретической и практической медицины, изучающий состояние организма в конечной стадии патологического процесса, динамику и механизмы умирания.

сопротивляющихся смерти. Химик В.Н. Пармон дал следующее определение: «Жизнь — это фазово-обособленная форма существования функционирующих автокатализаторов, способных к химическим мутациям и претерпевших достаточно длительную эволюцию за счет естественного отбора». Существуют также кибернетические определения жизни. По определению математика А.А. Ляпунова, жизнь — это «высокоустойчивое состояние вещества, использующее для выработки сохраняющих реакций информацию, кодируемую состояниями отдельных молекул». Существует и физиологическое определение жизни, данное в 1929 г. врачом А.Ф. Самойловым «Жизнь — это замкнутый круг рефлекторной деятельности». Разрыв данного круга в любом его месте (состояние комы) означает резкое ограничение параметров жизни или даже отсутствие жизни.

Основоположник научного коммунизма Фридрих Энгельс в книге «Анти-Дюринг» указывает на успехи, достигнутые естествознанием, и дает ставшее классическим определение жизни. Как видим, Энгельс не ограничивается одним лишь указанием на признаки жизни, он подчеркивает самые существенные ее черты. Определение Энгельса состоит из двух частей. В первой указывается на характерное для живых тел, отличающее их от неживых тел, содержание в них белка. Белки являются главной и постоянной составной частью всех живых систем — от самых примитивных до самых сложных. «Повсюду, где мы встречаем жизнь, — пишет Энгельс, — мы находим, что она связана с каким-либо белковым телом, и повсюду, где мы встречаем какое-либо белковое тело, не находящееся в процессе разложения, мы без исключения встречаем и явления жизни». Но белки — вещества с легко изменяемой структурой. Для живого состояния характерно присутствие не любого белка (труп состоит также из белка), но лишь белка, сохраняющего свою уникальную конфигурацию, свою первичную, вторичную и третичную структуры, с присущими ему природными свойствами. При умирании организма белки его утрачивают структуру, макромолекулы разворачиваются и белки переходят в денатурированное состояние. Для поддержания белка в присущей живому состоянию форме необходимо наличие условий, при которых может быть устойчивая, не модифицированная форма белка. Во второй части определения Энгельс и говорит о способе существования белка. Этот способ — обмен веществ, при помощи которого создаются и поддерживаются условия для сохранения белка в нативном состоянии в живой системе и выполнения присущих ему функций. Определение жизни, сформулированное Энгельсом, прекрасное по форме и глубокое по содержанию, оказало существенное влияние на развитие исследований белка как основного субстрата жизни и до сих пор пользуется широким признанием.

После опубликования «Анти-Дюринга» прошло уже много времени. За этот период в разных областях естествознания были сделаны крупные открытия. Значительны и успехи науки о жизни. Были открыты нуклеиновые кислоты, описан механизм их редупликации, выяснено их значение в передаче наследственных свойств. Возникли новые биологические науки: биофизика и биохимия, бионика и молекулярная биология. В связи с развитием кибернетики получило значительное распространение моделирование жизненных явлений — конструирование и построение аппаратов, имитирующих разные стороны жизненного процесса. Были осуществлены, наконец, полеты в космос, и стала реальностью возможность обнаружения новых форм жизни на других планетах. Все эти обстоятельства, естественно, стимулировали исследователей на поиски новых определений жизни, в которых отразились бы новейшие достижения биологии.

В новых определениях жизни прежде всего нашли отражение результаты проникновения в биологию точных наук — физики, математики, химии, кибернетики. Так, например, почти во всех новых определениях жизни одним из первых пунктов является указание на то, что живое тело — это открытая система. Понятие «открытая система» заимствовано из физики. Под открытыми системами понимают динамические (то есть не находящиеся в покое) системы, устойчивые при условии непрерывного доступа к ним энергии и материи извне. Наглядным примером открытой системы может служить резервуар, постоянство уровня воды в котором достигается непрерывным поступлением воды из крана и непрерывным выведением воды в сток. Открытые системы — это большинство двигателей: автомашины, паровые машины, электровозы. Все они действуют при условии непрерывного поступления горючего или электроэнергии извне. Живое тело представляет собой, несомненно, также открытую систему, так как оно существует, пока в него поступает энергия и материя в виде пищи из внешней среды, а отбросы выделяются в окружающую среду. Так как любое живое тело — от простейшего до самого сложного — открытая система, то, очевидно, разумно ввести эту характеристику в определение жизни. Второе универсальное свойство живых тел — это их способность к авторегуляции, способность автоматически сохранять и поддерживать постоянство своего состава и свойства. Третья особенность живых тел — это специфика их химического состава. Кроме белка, значение которого для жизни уже определил Энгельс, существенной и постоянной составной частью живых тел служат нуклеиновые кислоты. В определении жизни поэтому, кроме указания на роль белка в построении живых систем, подчеркивается также значение и нуклеиновых кислот.

Наиболее удачное, на мой взгляд, определение жизни в XX в. дал М.В. Волькенштейн. Он:

- назвал способ существования этих белковых тел — в виде открытых систем;
- перечислил фундаментальные свойства живого: саморегуляция, самовоспроизведение;
- подчеркнул важность нуклеиновых кислот в построении тел;
- пояснил, почему системы открытые (чтобы в них смогли входить потоки энергии, вещества, информации);
- сделал вывод, что у неживых объектов по отдельности могут быть такие же свойства (рост, развитие, движение и др.), но у живых тел все свойства — в совокупности, в комплексе.

Чтобы обозначить понятие «жизнь», нужно перечислить все качества, которые отличают ее от «не-жизни». Что такое жизнь с точки зрения биологии? На сегодняшний день еще нет точного понятия, но ученые объединили несколько основных критериев живого: метаболизм, рост, развитие, размножение и реакция на внешние раздражители. Другими словами, жизнь — это состояние организма на данный момент.

Многие считают характерным свойством живого тела его *способность к движению*. После смерти оно утрачивает подвижность. Однако, если бы мы решились дать определение живому телу как телу, способному к движению, мы бы, конечно, ошиблись, так как, с одной стороны, известно множество несомненно живых тел, но неподвижных, например губки, почти все растения. С другой стороны, известен ряд тел, способных к активному движению, но, несомненно, неживых, например все движущиеся машины и механизмы, созданные человеком. Таким образом, определить живое тело по одной способности его к движению нельзя. Другим признаком, считающимся характерным для живых организмов, является их *способность к дыханию*. Дышат люди, животные и растения. После смерти дыхание исчезает. Однако этот критерий также недостаточен, так как, с одной стороны, известны организмы, совершенно не потребляющие кислорода (некоторые паразитические черви кишечника, многие простейшие и микробы), а с другой стороны, существуют неживые системы, активно поглощающие кислород и выделяющие углекислоту (горящая свеча, работающий бензиновый двигатель).

Любая реакция окисления органических веществ сопровождается поглощением кислорода и выделением углекислого газа.

Еще один признак живых тел — это *способность их к размножению*. Действительно, способность к порождению себе подобных — очень характерное свойство всего живого. Однако и этот признак не может считаться

постоянным и верным признаком жизни, так как существует ряд несомненно живых существ, не способных к воспроизведению потомства. Например, рабочие пчелы, мулы или кастрированные животные. С другой стороны, современная техника (техническая кибернетика) может конструировать и создавать машины, способные воспроизводить подобные себе машины.

Таким образом, мы выбрали несколько признаков и видим, что ни один из них не является вполне характерным для живых тел и не может быть использован в качестве определения жизни.

С точки зрения философии *жизнь — это постоянная изменчивость структуры объекта.*

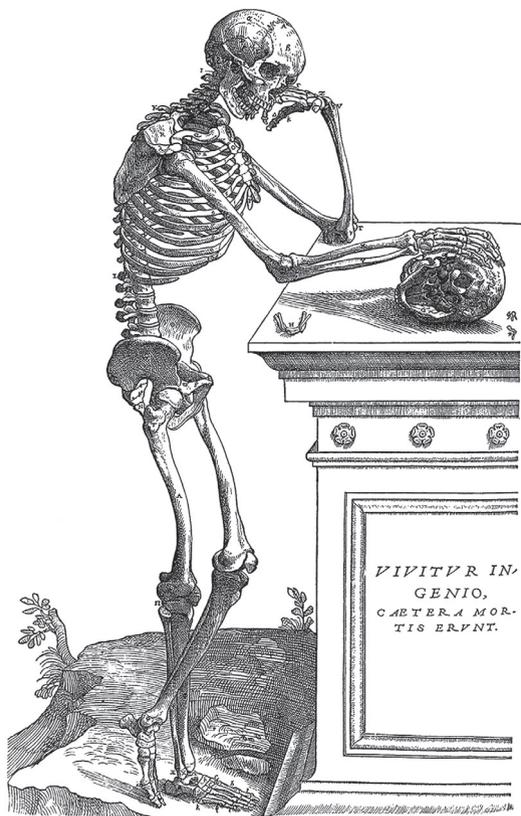


Рис. 1.1. Что такое жизнь?