

Лекции о природе вещей

(Продолжение. Начало «НО» № 3. 2002.)

Метаморфоз

Сегодня мы поговорим о превращениях. Раньше люди верили в оборотничество и чудесные превращения. Не было оснований не верить, поскольку появление на свет и перерождение оставались тайной за семью печатями. Бытовали самые фантастические представления. Например, что дожившая до тысячи лет лиса становится красавицей и уходит жить в море. Не менее фантастичными были представления о воспроизводстве. Например, люди полагали, что черепаха раз в сто лет рождает зайца. Ничего удивительного: у них не было повода это опровергнуть. Уж мы-то с вами знаем, что черепахи рожают черепах, а заяц от рождения и до смерти таковым остаётся. Но наши знания - это достижение многих поколений учёных.

Однако не всё так просто. Заяц рождает не зайца, а зайчонка, а черепаха и вовсе - яйцо. Реальный метаморфоз бывает чудеснее любого мифа. Жизнь всякого животного начинается... с одной клетки. Из неё в процессе развития может получиться динозавр, муравей или человек. Но откуда берутся сведения, как строить кости, глаза, крылья, сердце? Эта программа записана в генах. И постройка организма идёт постепенно, со многими переделками. В течение своей жизни ворона, например, успеваает побыть микробом, рыбой и птицей.

А самый известный метаморфоз - превращение гусеницы в бабочку. Как происходит это волшебство? Оказывается, гусеница никуда не исчезает. Она остаётся спрятанной «внутри» тела бабочки. Форма насекомого сильно зависит от конструкции покровов. Они напоминают пластик или клей - пока мягкие, могут принять любую форму, а когда затвердеют, сохранить её. Вначале гусеница растёт, сбрасывая шкурку за шкуркой. А перед тем как сбросить предпоследнюю, плетёт себе кокон из прочной клейкой нити (чтобы не съели хищники, в первую очередь муравьи). Из такой нити, кстати, получают шёлк. Кокон затвердевает, а гусеница внутри укорачивается, линяет и становится более плотной, короткой и неподвижной. Хотя нет, она может «шевелить хвостом».

Внутри куколки ткани «плавятся», становятся сгустком клеток. После чего формируются новые мышцы, органы. Проходит время, покровы лопаются и выходит бабочка. Но крылья её сморщены. Они расправляются и застывают, как на клею. Если возможности расправить не будет - останется уродец, не способный к полёту. Ещё у нас есть личинка муравьиного льва и плавунца - они претерпевают не менее впечатляющий метаморфоз...

А превращаются ли позвоночные? Да, головастики, например (вот они, в аквариуме), становятся лягушками. Но откуда они берутся? Из икры. Раньше, кстати, этого не знали, считали, что они сами заводятся в грязи. Икринка - всего одна клетка. Под микроскопом видно, как она делится, превращается в крохотный пузырёк, затем в червячка, затем в рыбку, растут глаза и жабры, оболочка икринки рвётся и «рыбка» выходит. Затем растут ноги, становится различима голова - получается крохотный лягушонок с хвостом. А куда девается хвост? Отваливается! - Ничего подобного. Это было бы слишком расточительно. Хвост рассасывается: клетки погибают и их содержимое уносится кровью. Они бы ещё пожили, эти клетки, но развивающийся организм заставляет их умереть. Такая запрограммированная смерть всегда сопровождает развитие организма.

А человек? Человек испытывает метаморфоз? Ещё какой! Вначале - одна клетка. То есть микроб. Потом - червячок. Потом рыбка: есть жабры, хвост, глаза. Потом - саламандра. Потом - «неведома зверушка». Потом - крохотный человечек. А куда девается хвост? Растёт ли у человека хвост? Нет! Хвост отваливается! Рассасывается! На самом деле растёт, и ещё как. Ведь зародыш всего-то размером с орех. А копчик (остаток хвоста) у взрослого человека бывает больше, чем целый эмбрион! Так растёт хвост? Растёт, только в тысячу раз слабее, чем, скажем, ноги. В этом ещё один секрет метаморфоза: разные отделы тела увеличиваются с

разной скоростью.

Однако метаморфоз на этом отнюдь не заканчивается. На пути от новорождённого до взрослого человек меняется необычайно. Вначале он настраивает системы жизнеобеспечения. Ведь в утробе у него не было необходимости питаться через рот, дышать лёгкими, поддерживать температуру тела, защищаться от бактерий. И после рождения он ничего этого не умеет. Даже сделать первый вдох - трудная задача. Если не справится - погибнет. Затем, в первый год жизни, человек настраивает системы контроля. Видеть, слышать, даже осязать - всему этому мы научились в первый год жизни. Грудничок, если его пощекотать за пятку, может дёрнуть ручкой - мозг не справляется с координацией сигналов. Все звуки для него сливаются в шум, в котором постепенно обнаруживаются сгустки смысла. В это время активно развивается нервная система. Если не «загрузить» её впечатлениями, она останется недоразвитой.

Затем до трёх лет развивается двигательная система: человек научается ходить, хватать вещи и правильно ими вертеть, а также говорить - ведь это тоже движение. Есть примеры детей, которые выросли среди животных или при полном отсутствии ухода. Они даже не приобретали умение ходить - только ползали. Обучение - важнейшая задача детства.

Быть ребёнком - особая стадия, стратегия которой - расти и развиваться, вбирать в себя как можно больше. Это своеобразная личинка. А взрослость - стадия совершенно иная. Её стратегия - воспроизводство, забота о потомстве. Когда человек переходит из мира детства в мир взрослого, он испытывает потрясение, смену стратегий. И старается отвергнуть многое из своего прошлого. Это «переходный возраст», когда в душе происходят настоящие бури. Спасти от них можно, если постоянно быть занятым: делами, спортом, учёбой, бегом, общением, сном. Не стойте на месте. Ловите каждый момент жизни.

(Подробнее см. источник 2.)

Человек

Про человека я должен знать почти всё - ведь это моя специальность. Я антрополог, изучаю разнообразие древних и современных людей. В моём кабинете два шкафа с черепами и двадцать ящиков со скелетами. Но что же это за человек такой? Откуда он взялся? Вот скажите мне, от кого произошёл человек? От обезьяны!.. Какой ещё обезьяны?! Гориллы, капуцина или, может быть, уакари? Неправда! Я знаю все виды обезьян, и ни от какого из них человек не происходил.

Всё гораздо проще и очевиднее: он произошёл от древних людей. А древние люди? От древнейших людей. А древнейшие? Тоже не от обезьяны, а от двуногих приматов. Это вовсе никакие не обезьяны. А двуногие приматы произошли от приматов древесных, клыкастых, размером с собаку, которые жили так давно, что их и обезьянами не назовёшь. А дальше? Древесные - от омомид. А те - от адапид. А за ними - плезиадапиды (вы их видели в мультфильме «Динозавр»), сканденции, тритуберкуляты и прочие тероморфы. А за ними - амфибии, кистепёрые, агнаты и протохордовые. Вы о них что-нибудь слышали? Да ведь знать об этом совершенно необязательно! Я просто показываю, насколько поверхностны обыденные представления о древних животных.

То же касается и предков человека. Даже учёным наша предыстория стала известна менее чем в последние полвека. А двести лет назад о ней вообще никто не имел какого-либо понятия. Тем не менее люди с уверенностью судили о происхождении человека. Потому что всегда надо представлять себе, откуда ты взялся и какими из-за этого ты наделён правами. Были придуманы самые разные версии, но чаще всего пользовались пятью из них.

Первая версия - сотворение. Конечно же, человек был сотворён Богом или Великим духом. Слеплен из глины, как Адам Кадмон, или из грязи, как предок индейцев, или выточен из дерева, как в Сибири, или из снега, как на Севере... Эта версия хороша - фактом божественного замысла. Ею пользуются, например, современные последователи библейской традиции.

Вторая - рождение из тела божества: из лона, или уха, или бедра, может быть, от куска мяса, отсечённого от спины. Эта версия тоже недурна - мотивом кровного родства: человек -

кровный родственник Бога, следовательно, имеет право наследования его имущества, Мира сотворённого. Ею пользуются те, кто считают, что люди - прямые потомки высших существ.

Третья версия - прибытие из других миров. Люди прилетели со звёзд, с других планет, прибыли с затонувших материков. Или сошли с облака. Хороша и эта версия- духом путешествия. Сейчас ею пользуются любители историй о пришельцах и о всевозможных «атлантидах».

Четвёртая - превращение, метаморфоз. В людей превратились другие объекты: камни, деревья, животные. Люди вышли из термитника или ствола дерева Омумборомбонго! Множество племён поклонялись тотему- образу своего предка. Кто-то вёл свой род от орла, кто-то от богомола. Там, где водились обезьяны, - от обезьян, что тоже совершенно неправильно. Южноамериканские индейцы считали, что их племя происходит от брака тапира и паукообразной обезьяны. Чего только не придумали! Версия метаморфоза неплоха тем, что позволяет объяснить меняющийся мир. Ею пользуются все те, кто начинают фразу так: «Человек произошёл от...» - с любым продолжением.

Пятая версия мне нравится больше всего: происхождения не было! Люди здесь жили всегда, становясь то большими, то маленькими. И не надо ничего мудрить. Кстати, попробуйте-ка переубедить аборигена, который твёрдо уверен: «Происхождения не было! И быть не могло. Человеческий род вечен!» Ничего у вас не выйдет.

Вот вам пять основных версий, одна другой лучше. Выбирайте - но только одну... А что происходило в науке? Это ведь самый мощный из всех способов познания. Там сначала использовали версию сотворения, а потом, когда наука набрала силу, узнали: был метаморфоз. Как узнали? Да очень просто. Нашли в земле окаменевшие кости. Взгляните на фото: вот это череп саблезубого тигра, это древний волк, это мамонт, а это - явная челюсть человека. И всем этим окаменелостям- полтора миллиона лет.

У меня есть образец - настоящая челюсть современного человека (она из раскопок, ей две тысячи лет) и можете сравнить её с изображением. Кстати, что я могу сказать по этой кости? Это был мужчина (неровности показывают, где прикреплялись мощные мышцы), европеец (выступает подбородок и боковые грани резцов не загибаются внутрь), лет тридцати, зубы на месте, но сильно стёрты - пища была грубой, но никакого кариеса - это был не земледelec, а охотник... Так действуют учёные, анализируя ископаемые находки.

По осколкам костей обычно восстанавливают муляж черепа, сверху его облекают в мышцы и кожу, наносят волосы, красят - и получают «портрет». У меня есть портрет человека, который жил миллион лет назад, и портрет двуногого примата, австралопитека, жившего четыре миллиона лет назад. А современный человек - это я сам. Вот вам три физиономии. Смотрите: что изменилось в ходе эволюции? Их причёски пусть вас не смущают: если бы я не брился и не стригся, то был бы ещё и пострашнее. На самом деле в целом изменилось немного: челюсти стали короче, а свод черепа вместительнее. И вся внешность стала более «детской».

Одна из причин таких изменений - мутации. Вы, наверное, думаете, что мутанты - это чудовища или ниндзя-черепашки. А что такое мутации на самом деле? Это поломки генетической программы. Представьте себе, что у мышки сломана программа, которая отвечает за производство черной краски. Какая будет мышь? Белая. Альбиносы - это мутанты. Теперь представьте, что у собаки сломана программа, отвечающая за рост лап в длину. Будет собачка коротконогая - типа таксы. А если - отвечающая за вытягивание челюстей? Будет пекинес или бульдог. И это действительно уродцы - они не смогут выжить в природе, ибо там нужна конструкция тела, как у койота или волка. Так вот, приматы, которые претерпели мутации, вызвавшие укорочение рук и челюстей, стали двуногими. Вообще-то они были «не жильцы», но всё-таки выкарабкались и завоевали весь мир благодаря взаимопомощи, рассудку и умению использовать инструменты. Поэтому эти качества у человека развиты лучше, чем у всех прочих созданий. Что надо ценить.

Кирилл Ефремов

