

# ЖИЗНЬ

[>>>](http://kniga.biz.ua) Купить книгу на сайте [kniga.biz.ua](http://kniga.biz.ua) >>>

# Что значит <<ЖИВОЙ>>?

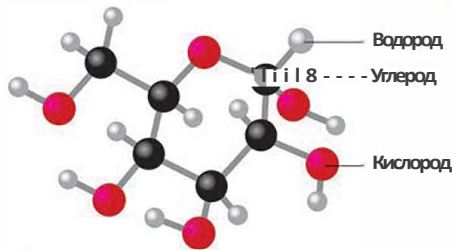
Жизнь - самое сложное явление в наблюдаемой Вселенной. Ее молекулярный состав и взаимодействие компонентов запутаннее, чем у любого компьютера. Чтобы понять, что делает объект живым, надо разобраться в базовых функциях организма.

## Признаки жизни

Миллионы видов объединяют общие черты - признаки жизни. Живое существо питается, высвобождает энергию в процессе дыхания и производит отходы жизнедеятельности. Оно двигается, реагирует на внешние раздражители, растет и размножается. Неживые предметы могут обладать одним или двумя признаками, но всеми сразу - никогда.

## Сложность строения

Сложные химические соединения, из которых состоят живые организмы, имеют в основе атомы углерода. Растения производят органические молекулы из простых составляющих - углекислого газа и воды. Животные получают их из пищи - других организмов или отходов их жизнедеятельности. Пищевые молекулы используются как строительные материалы и источник энергии.



### П-1щевая молекула

Молекула глюкозы состоит из 24 атомов, в ее основе - атомы углерода, как и у других биомолекул. Это одна из самых простых молекул - источников пищи.



## БАКТЕРИИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ВОСПАЛЕНИЕ

ЛЕГКИХ, - САМЫЕ ПРОСТЫЕ

ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА. У НИХ RГГГn

## 687 ГЕНОВ

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)



## Кристаллы

Кристаллы растут и множатся, когда на них оседают в твердом состоянии материалы из окружающей среды. Однако у кристаллов нет обмена веществ.

## РАЗМНОЖЕНИЕ



Благодаря самовоспроизводству ДНК клетки могут делиться, а организмы - размножаться, сохраняя прежний набор генетической информации. Размножение - двигатель эволюции.

ПОСТ



Клетки растут и делятся, используя энергию для строительства новых органических молекул. Многоклеточные организмы (вплоть до китов и гигантских деревьев) обязаны своим существованием делению клеток.

Живые организмы чувствительны к внешним стимулам: свету, изменению температуры, воздействию химических элементов. Каждый стимул вызывает определенный набор реакций.

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ



### Жизнь - диаграмма Венна

Живые организмы отличаются невероятным разнообразием. Однако все они - от бактерий до растений и животных - имеют семь базовых признаков.



Все живое постоянно нуждается в энергии **и**строительных материалах. Многие организмы получают и то **и**другое в виде органических пищевых молекул, таких как белки и углеводы.

р.171Ж-ШТ

Все живые организмы в той или иной степени способны к движению. В микроскопических клетках постоянно циркулирует жидкость с различными вкраплениями, а животные движутся благодаря активному сокращению мышц.

е

## ЖИЗНЬ БЕЗ УГЛЕРОДА ВОЗМОЖНА?

В воображении писателей-фантастов возникли альтернативные формы жизни, построенные на основе кремния. Однако из всех химических элементов именно углерод образует связи с наибольшим количеством других типов атомов, в результате чего получаются невероятно сложные молекулы, а значит, и жизнь.

## ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ



Эвглена - одноклеточный житель пруда - может фотосинтезировать, как растения, и потреблять пищу, как животные.

В процессе непрерывных химических реакций, протекающих на клеточном уровне, образуются отходы, например углекислый газ. Выделение - это выведение из организма побочных продуктов метаболизма.

Поступающая в организм пища практически полностью расщепляется в ходе химических реакций. Это похоже на то, как в двигателе сгорает топливо. В процессе дыхания высвобождается необходи-

мая орс,

ДЫХАНИЕ

ф



## Двигатель внутреннего сгорания

Поглощая и сжигая поступающее топливо, двигатель обеспечивает движение и «выделяет» отходы в виде выхлопных газов - это четыре признака живого организма. Однако двигатель не растет, не чувствует и не может размножаться.

## ЧТО ТАКОЕ МЕТАБОЛИЗМ?

Жизнь - это бесчисленные химические реакции, которые называют метаболизмом, или обменом веществ. Цепочка реакций преобразует молекулы, причем на каждом этапе катализатором выступает особый белок - фермент. Уникальный процесс обмена веществ в каждом организме зависит от набора ферментов, заложенного в ДНК.



# Типы живых существ

Мы классифицируем вещи и явления, чтобы постичь мир. Когда речь заходит о живых существах, перед биологией встает дополнительная задача - отобразить на схеме физическое и генетическое сходство видов, обусловленное их происхождением.

## Циркуляция

- Сходство на первый взгляд непохожих организмов - от бактерий до животных, особенно на клеточном и генетическом уровне, доказывает, что все живые существа происходят от единого предка. За несколько миллиардов лет в процессе эволюции образовалось огромное семейное древо. Самые старые ветви - это основные царства живой природы. А веточки с краю - миллионы когда-либо существовавших на Земле видов.

В ОДНОЙ ЧАЙНОЙ ЛОЖКЕ ПОЧВЫ  
МОЖЕТ ПРИСУТСТВОВАТЬ БОЛЕЕ  
100 000 ВИДОВ МИКРОБОВ

## НАУЧНЫЕ НАЗВАНИЯ

Каждому виду присваивается уникальное научное название, которое отличается от бытовых наименований. Например, гигантский вереск и вереск древовидный - это одно и то же растение *Erica arborea*. Научные названия, как правило, носят описательный характер (*arborea* переводится как «древовидный») и всегда состоят из двух слов. Первое указывает на группу схожих видов, то есть род. В сочетании со вторым словом (например, *Erica cinerea* или *E. arborea*) получается видовое название.



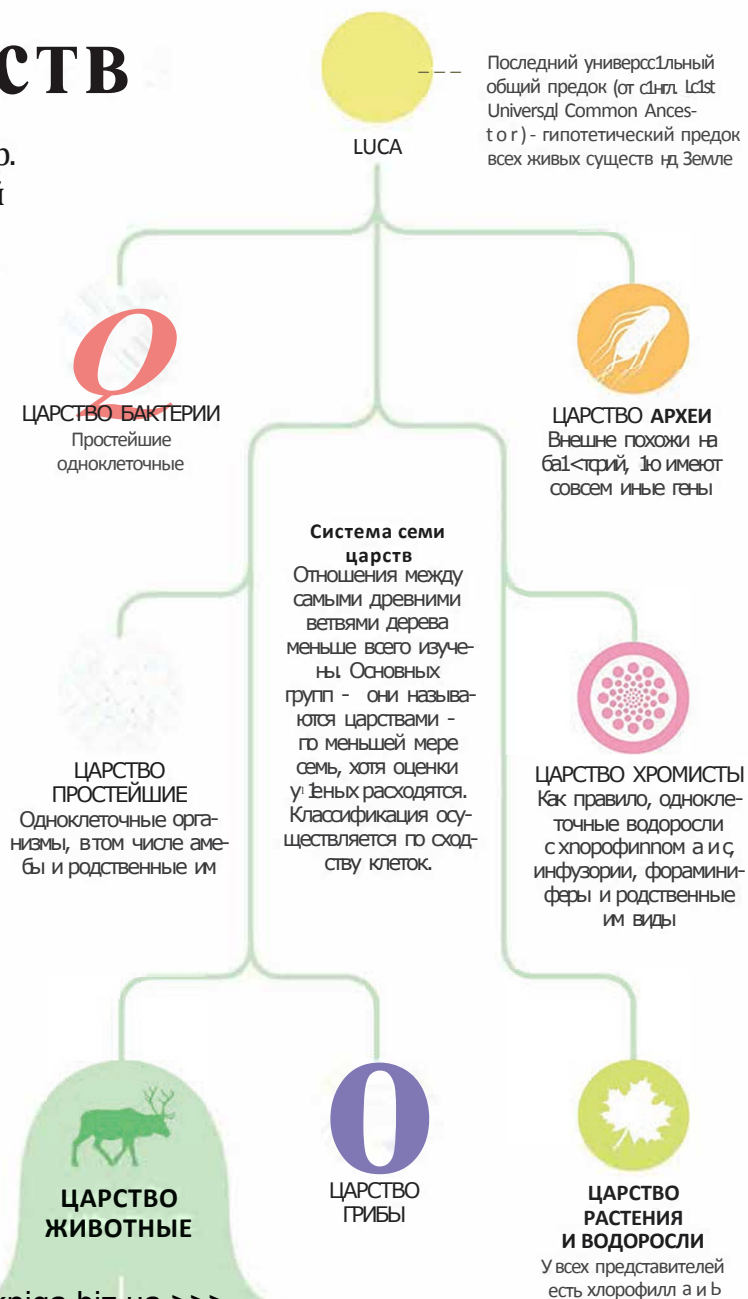
*Erica cinerea*



*Erica arborea*



*Rhododendron arboreum*



Купить книгу на сайте [kniga.biz.ua](http://kniga.biz.ua) >>>



**Естественная и искусственная группировка**  
Многие живые организмы в ходе эволюции приобрели случайные сходства. Например, у птиц и у насекомых независимо друг от друга развились крылья, но это две разные группы. Естественные группы, или клады, включают общего предка и всех его потомков. Млекопитающие и птицы - примеры клад. А вот рыбы и беспозвоночные уже не клады, ведь в эти группы не входят все потомки. Например, рыбы не включают в себя произошедших от них сухопутных позвоночных.

**Группы и подгруппы**  
Если классифицировать строго по принципу родства, то птицы в нашей системе должны происходить от группы звероногих динозавров, передвигавшихся на двух ногах, в числе которых и тираннозавр. Следовательно, птицы - подгруппа динозавров в классе рептилий.

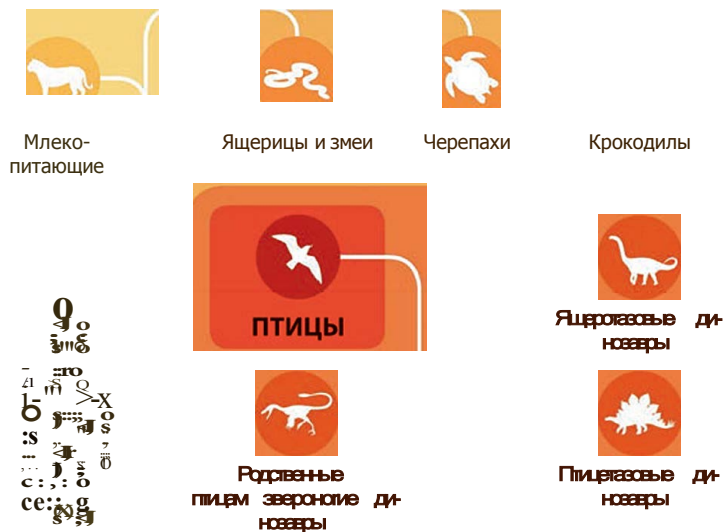
## ЦАРСТВО БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ



### Искусственно выделенная группа

Кроме отсутствия позвонков, у представителей беспозвоночных мало общего. Одни устроены сложнее, другие проще. Помимо этого, группа неполна, поскольку исключает позвоночных, являющихся вторичноротыми.

## ДИНОЗАВРЫ, ПТИЦЫ И СОВРЕМЕННЫЕ РЕПТИЛИИ



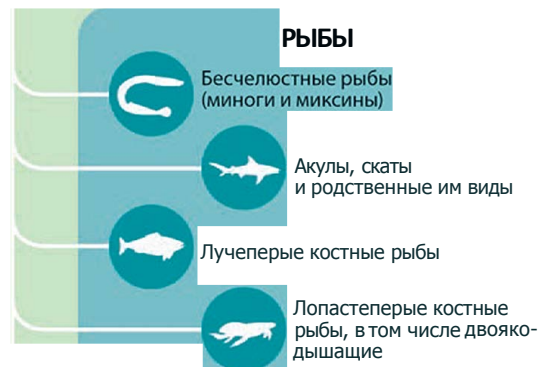
## ДИНОЗАВРЫ И ПТИЦЫ

### АМФИБИИ



### ЧЕТВЕРОНОГИЕ

Сухопутные позвоночные (все произошли от общего четвероногого предка)



### Искусственно выделенная группа

Все рыбы восходят к общему предку, но одна подгруппа (лопастеперые костные рыбы) стала предком четвероногих животных, которых уже нельзя отнести к рыбам. Как и беспозвоночные, рыбы не являются кладой. Однако, в отличие от беспозвоночных, рыбы схожи по сложности строения и имеют много общих уникальных черт.

Купить книгу на сайте [kniga.biz.ua](http://kniga.biz.ua) >>>