

**Жизнь как объект изучения биологии**  
**Life as an object of study of biology**  
 زندگی به عنوان موضوع مطالعه زیست شناسی

<p>Традиционное определение биологии как науки о жизни имеет смысл лишь в том случае, если мы представляем себе, что такое <b>жизнь</b>. Во второй половине XIX в. известный немецкий философ, мыслитель и общественно-политический деятель Фридрих Энгельс (1820-1895), обобщив естественно научные знания своего времени, дал самое известное определение жизни. Согласно его определению, жизнь — это «способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их природой, причём с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белков». Последующие открытия в биологии показали, что данное определение не раскрывает всей сущности жизни. Попытки современных учёных дать полное определение жизни пока также не увенчались успехом.</p>	<p>تعریف سنتی زیست شناسی به عنوان علم زندگی تنها زمانی معنا پیدا می کند که بفهمیم زندگی چیست. در نیمه دوم قرن نوزدهم. فیلسوف، متفکر و شخصیت اجتماعی و سیاسی مشهور آلمانی، فردریش انگلس (1820-1895)، با جمع بندی دانش علمی طبیعی زمان خود، معروف ترین تعریف از زندگی را ارائه کرد. بر اساس تعریف وی، حیات عبارت است از: «شیوه ای از وجود اجسام پروتئینی که نقطه اساسی آن تبادل مداوم مواد با طبیعت اطراف آنهاست و با قطع این متابولیسم، حیات نیز متوقف می شود که منجر به تجزیه می شود. از پروتئین ها.» اکتشافات بعدی در زیست شناسی نشان داد که این تعریف کل ماهیت زندگی را آشکار نمی کند. تلاش های دانشمندان مدرن برای ارائه تعریف کاملی از زندگی نیز موفقیت آمیز نبوده است.</p>	<p>The traditional definition of biology as the science of life only makes sense if we understand what life is. In the second half of the 19th century, the famous German philosopher, thinker and social and political figure Friedrich Engels (1820-1895), summarizing the natural scientific knowledge of his time, gave the most famous definition of life. According to his definition, life is “a mode of existence of protein bodies, the essential point of which is the constant exchange of substances with the nature surrounding them, and with the cessation of this metabolism, life also ceases, which leads to the decomposition of proteins.” Subsequent discoveries in biology showed that this definition does not reveal the entire essence of life. Attempts by modern scientists to give a complete definition of life have also not been successful.</p>
<p>В настоящее время определение жизни чаще всего дают путём перечисления основных критериев</p>	<p>در حال حاضر، تعریف زندگی اغلب با فهرست کردن معیارها (نشانه های) اصلی موجودات</p>	<p>Currently, the definition of life is most often given by listing the main criteria (signs) of living things, or life</p>

1.1. Свойства живого

1.1. Properties of living things

1.1. مقدمه ای بر زیست شناسی. خواص موجودات زنده

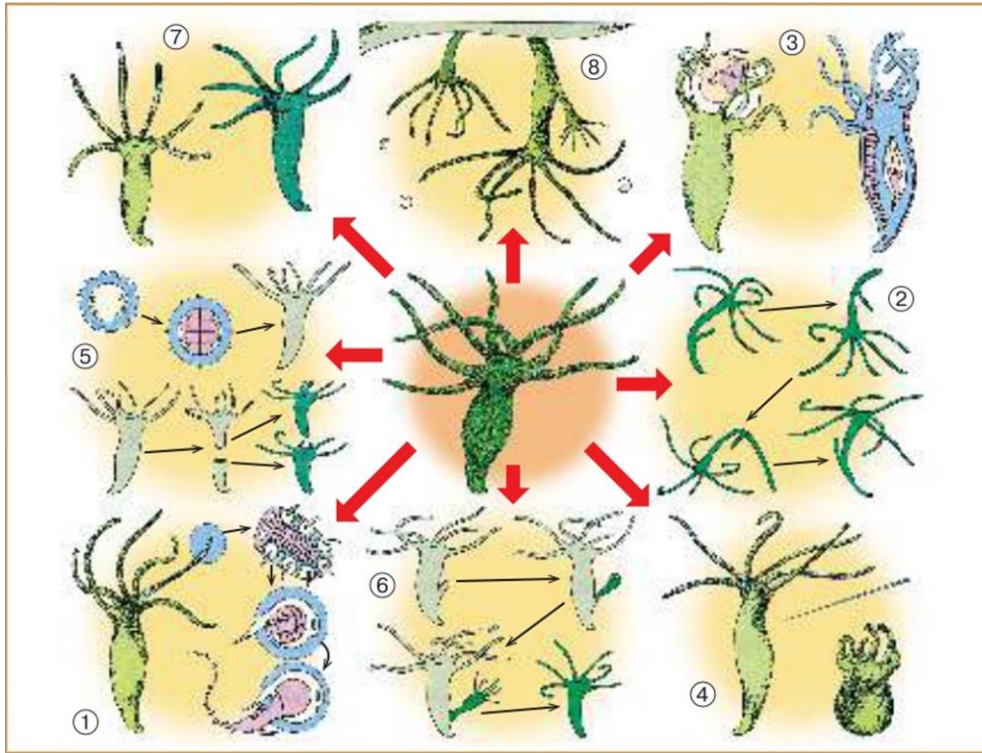
<p>(признаков) живого, или жизненных свойств, отличающих живые объекты от неживых. Вам уже известно, что древние живые существа, предки всех современных организмов, возникли из комбинаций молекул неживой материи. Постепенно усложняясь и изменяясь в ходе эволюции, они сформировали всё то многообразие живой природы, которое мы наблюдаем сегодня.</p>	<p>زنده، یا ویژگی‌های حیاتی که اشیای زنده را از غیر زنده متمایز می‌کند، ارائه می‌شود. شما قبلاً می‌دانید که موجودات زنده باستانی، اجداد همه موجودات مدرن، از ترکیب مولکول‌های ماده غیر زنده به وجود آمده‌اند. آنها به تدریج پیچیده تر و در طول تکامل تغییر می‌کنند، همه تنوع طبیعت زنده را که امروزه می‌بینیم، تشکیل دادند.</p>	<p>properties that distinguish living objects from non-living ones. You already know that ancient living beings, the ancestors of all modern organisms, arose from combinations of molecules of nonliving matter. Gradually becoming more complex and changing during evolution, they formed all the diversity of living nature that we see today.</p>
<p>И вот что интересно: несмотря на то что учёные до сих пор не могут дать всеобъемлющего определения жизни, даже ребёнок понимает, что растение или собака живые, а камень или автомобиль нет. На первый взгляд кажется, что всё просто — живые организмы обладают рядом признаков (рис. 7), отсутствующих у большинства объектов неживой природы. Однако среди этих признаков нет ни одного такого, который был бы присущ только живому (например, для живых организмов характерен рост, но ведь и кристаллы могут расти).</p>	<p>و جالب اینجاست: علیرغم این واقعیت که دانشمندان هنوز نمی‌توانند تعریف جامعی از زندگی ارائه دهند، حتی یک کودک می‌داند که یک گیاه یا سنگ زنده است، اما یک سنگ یا یک ماشین زنده نیست. در نگاه اول، به نظر می‌رسد که همه چیز ساده است - موجودات زنده تعدادی ویژگی دارند (شکل 7) که در اکثر اشیاء طبیعت بی جان وجود ندارند. با این حال، در میان این نشانه‌ها، هیچ نشانه‌ای وجود ندارد که فقط برای موجودات زنده ذاتی باشد (به عنوان مثال، موجودات زنده با رشد مشخص می‌شوند، اما کریستال‌ها نیز می‌توانند رشد کنند).</p>	<p>And here's what's interesting: despite the fact that scientists still cannot give a comprehensive definition of life, even a child understands that a plant or a dog is alive, but a stone or a car is not. At first glance, it seems that everything is simple - living organisms have a number of characteristics (Fig. 7) that are absent in most objects of inanimate nature. However, among these signs there is not a single one that would be inherent only to living things (for example, living organisms are characterized by growth, but crystals can also grow).</p>

1.1. Свойства живого

1.1. Properties of living things

1.1. مقدمه ای بر زیست شناسی. خواص موجودات زنده

Рис. 7. Проявления основных жизненных свойств: -



1 - единый принцип строения - _____	5 - рост и развитие - _____
2 - обмен энергией с окружающей средой - _____	6 - размножение - _____
3 - обмен веществ - _____	7 - наследственность и изменчивость - _____
4 - раздражимость - _____	8 - адаптация к условиям среды - _____

**Свойства живого**  
**Properties of living things**  
**خواص موجودات زنده**

<p>1. Живые организмы имеют сходный химический состав и единый принцип строения. Живые существа «построены» из тех же химических элементов, что и объекты неживой природы, однако их соотношение в живом и неживом</p>	<p>1. موجودات زنده دارای ترکیب شیمیایی مشابه و یک اصل ساختاری مشترک هستند. موجودات زنده از همان عناصر شیمیایی ساخته شده اند که اشیاء طبیعت بی جان هستند، اما نسبت آنها در موجودات زنده و غیر زنده متفاوت است.</p>	<p>1. Living organisms have a similar chemical composition and a common structural principle. Living beings are “built” from the same chemical elements as objects of inanimate nature, but their ratio in living and nonliving things is different. Living</p>
--	---	---

1.1. Свойства живого

1.1. Properties of living things

1.1. مقدمه ای بر زیست شناسی. خواص موجودات زنده

<p>различно. Живые организмы на 98 % состоят из четырёх элементов — углерода, кислорода, азота и водорода, которые участвуют в образовании сложных органических молекул (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, жиры). Все они, за исключением вирусов, имеют клеточное строение. Клетка является единой структурной и функциональной единицей строения и развития всех живых организмов на Земле.</p>	<p>موجودات زنده 98٪ از چهار عنصر - کربن، اکسیژن، نیتروژن و هیدروژن تشکیل شده اند که در تشکیل مولکول های آلی پیچیده (پروتئین ها، اسیدهای نوکلئیک، کربوهیدرات ها، چربی ها) نقش دارند. همه آنها، به استثنای ویروس ها، ساختار سلولی دارند. سلول واحد ساختاری و عملکردی واحدی از ساختار و رشد همه موجودات زنده روی زمین است</p>	<p>organisms are 98% composed of four elements - carbon, oxygen, nitrogen and hydrogen, which are involved in the formation of complex organic molecules (proteins, nucleic acids, carbohydrates, fats). All of them, with the exception of viruses, have a cellular structure. The cell is a single structural and functional unit of the structure and development of all living organisms on Earth.</p>
<p>2. Все живые организмы представляют собой открытые биологические системы (от греч. systema — целое, состоящее из взаимосвязанных частей), которые устойчивы лишь при условии непрерывного поступления в них энергии и вещества из окружающей среды. Зелёные растения используют солнечную энергию для синтеза органических веществ, которые необходимы им для нормальной жизнедеятельности. Другие существа получают энергию в результате распада сложных органических веществ, содержащихся в пище, на более простые. Таким образом, живые организмы существуют до тех пор, пока в них извне поступают энергия (солнечная или химическая) и питательные вещества.</p>	<p>همه موجودات زنده سیستم های بیولوژیکی 2. باز هستند (از سیستم یونانی - مجموعه ای متشکل از قطعات به هم پیوسته) که تنها در صورتی پایدار هستند که انرژی و ماده پیوسته را از محیط دریافت کنند. گیاهان سبز از انرژی خورشیدی برای سنتز مواد آلی مورد نیاز برای زندگی عادی استفاده می کنند. سایر موجودات انرژی را در نتیجه تجزیه مواد آلی پیچیده موجود در غذا به مواد ساده تر به دست می آورند. بنابراین، موجودات زنده تا زمانی وجود دارند که انرژی (خورشیدی یا شیمیایی) و مواد مغذی از بیرون وارد آنها شود</p>	<p>2. All living organisms are open biological systems (from the Greek systema - a whole consisting of interconnected parts), which are stable only if they receive continuous energy and matter from the environment. Green plants use solar energy to synthesize organic substances that they need for normal life. Other creatures obtain energy as a result of the breakdown of complex organic substances contained in food into simpler ones. Thus, living organisms exist as long as energy (solar or chemical) and nutrients enter them from the outside.</p>

<p>3. Все живые организмы способны к обмену веществ с окружающей средой: из неё они получают вещества, необходимые для жизни, а выделяют в неё продукты жизнедеятельности. Казалось бы, в неживой природе можно наблюдать похожие процессы. Так, например, во время горения костра или свечи поглощаются органические вещества (целлюлоза, воск) и кислород (из воздуха), а выделяются углекислый газ и другие вещества. Однако пламя никто не назовёт живым существом. Да и в основе работы многих механизмов, созданных человеком, также лежат своеобразные «обменные процессы».</p> <p>Однако в отличие от такого «обмена» в неживой природе у живых организмов самыми важными являются процессы биосинтеза и распада веществ. Они обеспечивают постоянство химического состава и строения организма, его рост, размножение и существование в непрерывно меняющихся условиях окружающей среды.</p>	<p>3. همه موجودات زنده قادر به متابولیسم با محیط هستند: از آن مواد لازم برای زندگی را دریافت می کنند و مواد زائد را در آن آزاد می کنند. به نظر می رسد که فرآیندهای مشابه را می توان در طبیعت بی جان مشاهده کرد. به عنوان مثال، هنگامی که آتش یا شمع می سوزد، مواد آلی (سلولز، موم) و اکسیژن (از هوا) جذب شده و دی اکسید کربن و سایر مواد آزاد می شود. با این حال، هیچ کس شعله را یک موجود زنده نمی خواند. و عملکرد بسیاری از مکانیسم های ایجاد شده توسط انسان نیز بر اساس "فرآیندهای متابولیک" عجیب و غریب است.</p> <p>با این حال، بر خلاف چنین "تبادلی" در طبیعت بی جان، در موجودات زنده مهمترین فرآیند بیوسنتز و تجزیه مواد است. آنها پایداری ترکیب شیمیایی و ساختار ارگانیسم، رشد، تولید مثل و وجود آن را در شرایط محیطی در حال تغییر تضمین می کنند.</p>	<p>3. All living organisms are capable of metabolism with the environment: from it they receive substances necessary for life, and release waste products into it. It would seem that similar processes can be observed in inanimate nature. For example, when a fire or candle burns, organic substances (cellulose, wax) and oxygen (from the air) are absorbed, and carbon dioxide and other substances are released. However, no one would call the flame a living creature. And the operation of many mechanisms created by man is also based on peculiar "metabolic processes".</p> <p>However, in contrast to such "exchange" in inanimate nature, in living organisms the most important processes are the biosynthesis and decomposition of substances. They ensure the constancy of the chemical composition and structure of the organism, its growth, reproduction and existence in continuously changing environmental conditions.</p>
<p>4. Живые организмы реагируют на изменение факторов окружающей их среды. В процессе эволюции у живых существ появилась способность избирательно реагировать на внешние воздействия, которую учёные назвали раздражимостью.</p>	<p>4. موجودات زنده به تغییرات عوامل محیطی پاسخ می دهند. در فرآیند تکامل، موجودات زنده توانایی واکنش انتخابی به تأثیرات خارجی را به دست آوردند که دانشمندان آن را تحریک پذیری نامیدند. علاوه بر این، در برخی چنین واکنشی</p>	<p>4. Living organisms respond to changes in environmental factors. In the process of evolution, living beings acquired the ability to selectively respond to external influences, which scientists called irritability. Moreover, in some such a reaction manifests itself</p>

## 1.1. Свойства живого

## 1.1. Properties of living things

## 1.1. مقدمه ای بر زیست شناسی. خواص موجودات زنده

<p>Причём у одних такая реакция проявляется быстро (например, животные убегают, нападают, прячутся, сжимаются и т. д.), а у других — медленно (например, растения поворачивают листья к свету).</p>	<p>به سرعت خود را نشان می دهد (مثلاً حیوانات فرار می کنند، حمله می کنند، پنهان می شوند، کوچک می شوند، و غیره)، در حالی که در برخی دیگر به آرامی خود را نشان می دهند (مثلاً گیاهان برگ های خود را به سمت نور می چرخانند)</p>	<p>quickly (for example, animals run away, attack, hide, shrink, etc.), while in others it manifests itself slowly (for example, plants turn their leaves towards the light).</p>
<p><b>5. Живые организмы растут и развиваются.</b> Расти и развиваться могут как живые, так и неживые объекты. Однако только у живых организмов оба этих процесса протекают последовательно и упорядоченно. У каждого из них развитие связано с реализацией наследственной программы и обычно сопровождается увеличением его массы. Последнее происходит за счёт образования новых молекул, элементарных клеточных структур и самих клеток. Развитие характерно не только для отдельного организма, но и для живой природы в целом. В результате её исторического развития появилось всё многообразие живых организмов на нашей планете.</p>	<p><b>5.</b> موجودات زنده رشد و نمو می کنند. هم اشیاء زنده و هم غیر زنده می توانند رشد و نمو کنند. با این حال، تنها در موجودات زنده هر دوی این فرایندها به طور مداوم و منظم اتفاق می افتند. در هر یک از آنها توسعه با اجرای برنامه ارثی همراه است و معمولاً با افزایش جرم آن همراه است. مورد دوم به دلیل تشکیل مولکول های جدید، ساختارهای سلولی اولیه و خود سلول ها رخ می دهد. رشد نه تنها برای یک ارگانیسم فردی، بلکه برای طبیعت زنده به عنوان یک کل مشخص است. در نتیجه توسعه تاریخی آن، تمام تنوع موجودات زنده در سیاره ما ظاهر شد</p>	<p><b>5. Living organisms grow and develop.</b> Both living and non-living objects can grow and develop. However, only in living organisms do both of these processes occur consistently and in an orderly manner. In each of them, development is associated with the implementation of the hereditary program and is usually accompanied by an increase in its mass. The latter occurs due to the formation of new molecules, elementary cellular structures and the cells themselves. Development is characteristic not only of an individual organism, but also of living nature as a whole. As a result of its historical development, all the diversity of living organisms on our planet appeared.</p>
<p><b>6. Всё живое размножается.</b> Новые организмы — от бактерии до человека — возникают только в результате бесполого или полового размножения особей данного вида.</p>	<p><b>6.</b> همه موجودات زنده تولید مثل می کنند. ارگانیسم های جدید - از باکتری گرفته تا انسان - فقط در نتیجه تولید مثل غیرجنسی یا جنسی افراد یک گونه خاص به وجود می آیند</p>	<p><b>6. All living things reproduce.</b> New organisms - from bacteria to humans - arise only as a result of asexual or sexual reproduction of individuals of a given species.</p>

## 1.1. Свойства живого

## 1.1. Properties of living things

## 1.1. مقدمه ای بر زیست شناسی. خواص موجودات زنده

<p>7. Все живые организмы обладают наследственностью и изменчивостью. Наследственность — это способность организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития из поколения в поколение. Информация о том, каким должен быть организм, закодирована в его генетическом материале — хромосомах. В то же время, хотя потомки всегда похожи на своих родителей, двух совершенно одинаковых организмов не существует. Это объясняется ещё одним свойством живого — изменчивостью.</p>	<p>7. همه موجودات زنده دارای وراثت و تنوع هستند. وراثت توانایی موجودات زنده برای انتقال خصوصیات، خواص و ویژگی های رشدی خود از نسلی به نسل دیگر است. اطلاعات در مورد اینکه یک موجود زنده چگونه باید باشد در ماده ژنتیکی آن - کروموزوم ها رمزگذاری شده است. در عین حال، اگرچه فرزندان همیشه شبیه والدین خود هستند، اما هیچ دو موجود کاملاً یکسان وجود ندارد. این با ویژگی دیگری از موجودات زنده - تغییرپذیری توضیح داده می شود.</p>	<p>7. All living organisms have heredity and variability. Heredity is the ability of organisms to transmit their characteristics, properties and developmental characteristics from generation to generation. Information about what an organism should be like is encoded in its genetic material - chromosomes. At the same time, although descendants are always similar to their parents, no two completely identical organisms exist. This is explained by another property of living things - variability.</p>
<p>8. Живые организмы приспособлены к определённой среде обитания. Даже по внешнему виду часто можно определить, какой образ жизни ведёт данный организм. Например, вы сразу отличите хищную птицу от зерноядной, влаголюбивые растения от засухоустойчивых обитателей пустынь.</p>	<p>8. موجودات زنده با یک زیستگاه خاص سازگار شده اند. حتی از نظر ظاهری، اغلب می توانید تعیین کنید که یک ارگانیسم چه نوع زندگی دارد. به عنوان مثال، می توانید بلافاصله یک پرنده شکاری را از یک دانه خوار، گیاهان رطوبت دوست را از ساکنان بیابانی مقاوم در برابر خشکسالی تشخیص دهید.</p>	<p>8. Living organisms are adapted to a specific habitat. Even by appearance, you can often determine what kind of life a given organism leads. For example, you can immediately distinguish a bird of prey from a granivorous one, moisture-loving plants from drought-resistant desert inhabitants.</p>
<p>Таким образом, живые биологические системы сильно отличаются от неживых сложностью строения и высокой упорядоченностью протекающих в них физиологических процессов. Эти различия придают им качественно новые свойства.</p>	<p>بنابراین، سیستم های بیولوژیکی زنده از نظر پیچیدگی ساختار و نظم بالای فرآیندهای فیزیولوژیکی که در آنها اتفاق می افتد، تفاوت زیادی با غیر زنده ها دارند. این تفاوت ها ویژگی های کیفی جدیدی به آنها می دهد.</p>	<p>Thus, living biological systems differ greatly from non-living ones in the complexity of their structure and the high orderliness of the physiological processes occurring in them. These differences give them qualitatively new properties.</p>

Вопросы:

1. Почему трудно дать всеобъемлющее определение понятию «жизнь»?
2. Перечислите известные вам свойства живого и приведите примеры их проявления в природе.
3. Установите, в чем заключается сходство и различия в проявлении какого-либо из свойств живой материи (например, обмен веществ или рост) у животных и зеленых растений.

سوالات:

1. چرا ارائه یک تعریف جامع از مفهوم «زندگی» دشوار است؟
2. خواص موجودات زنده ای را که می شناسید فهرست کنید و مثال هایی از تجلی آنها در طبیعت بیاورید.
3. تشابهات و تفاوتها را در بروز هر یک از خواص ماده زنده (مثلاً متابولیسم یا رشد) در حیوانات و گیاهان سبز مشخص کنید.

Questions:

1. Why is it difficult to give a comprehensive definition of the concept of “life”?
2. List the properties of living things that you know and give examples of their manifestation in nature.
3. Establish what are the similarities and differences in the manifestation of any of the properties of living matter (for example, metabolism or growth) in animals and green plants.