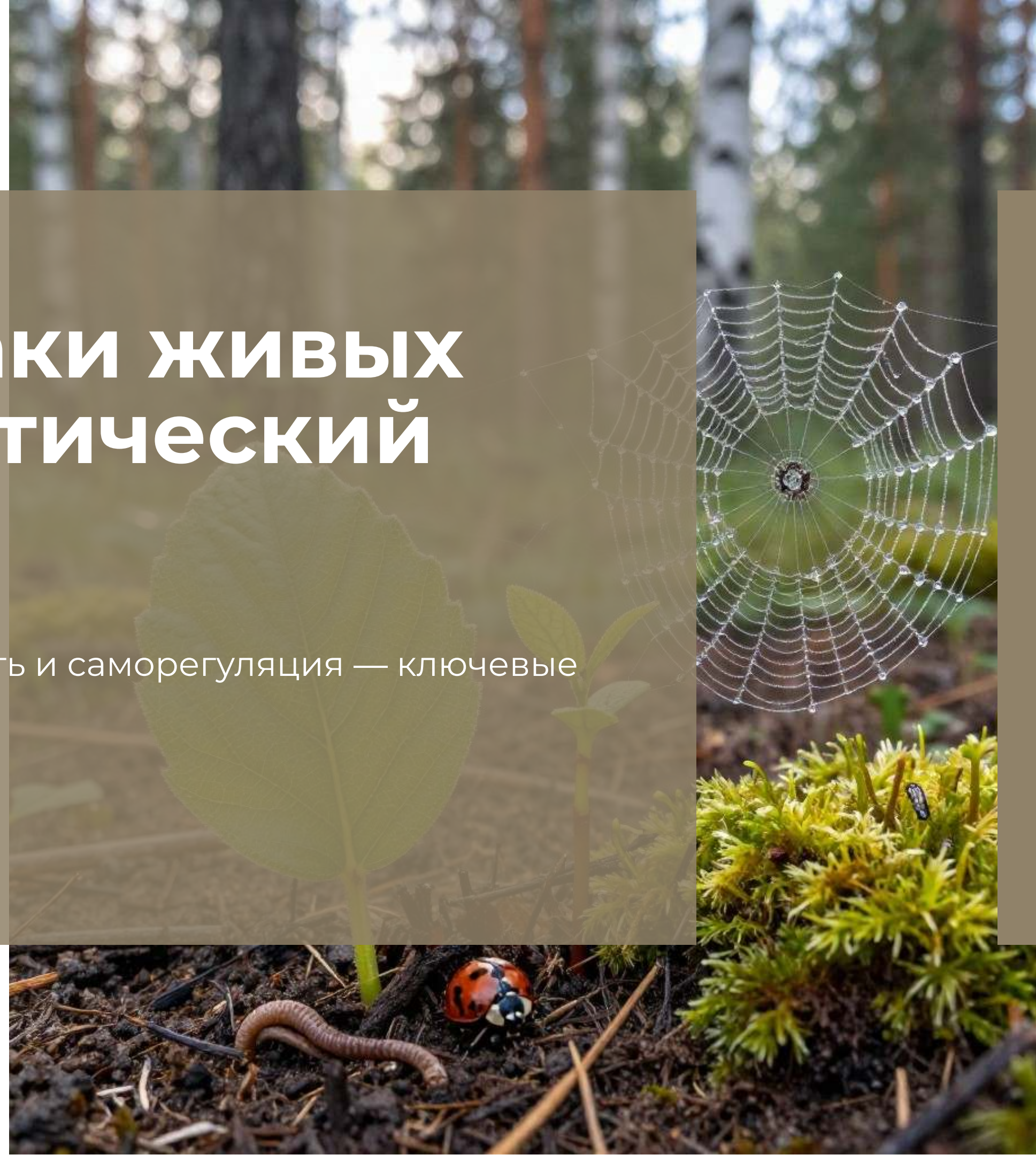


Основные признаки живых организмов: тематический обзор

Обмен веществ, рост, развитие, раздражимость и саморегуляция — ключевые признаки жизни.

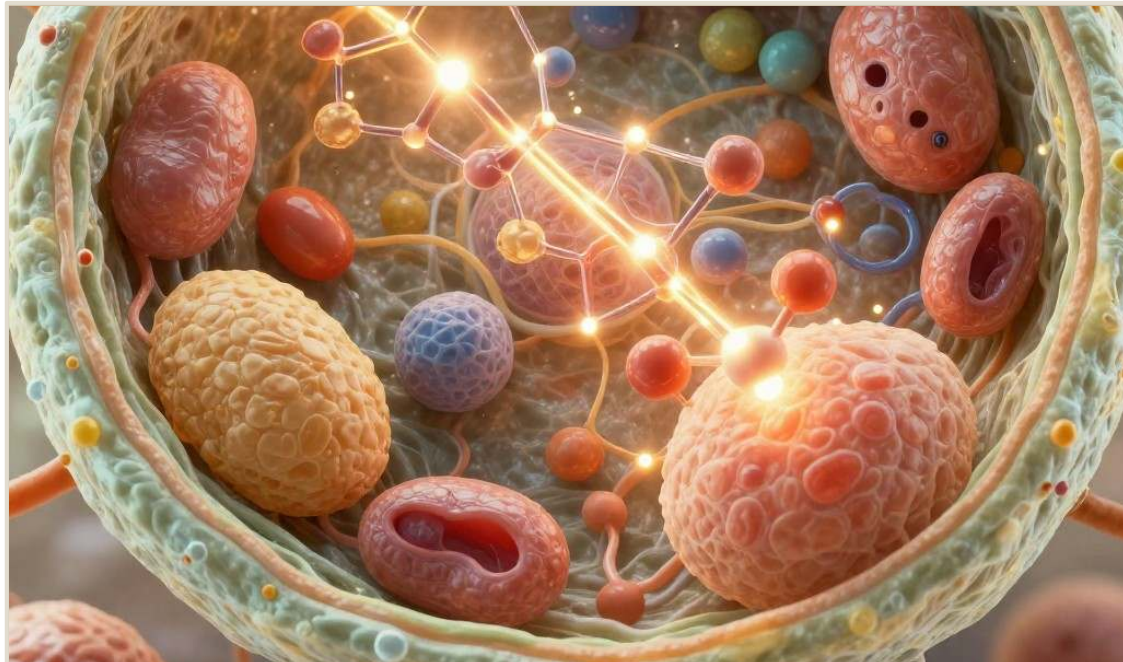


Почему важно распознавать живые объекты?

Понимание отличий живых организмов от неживых помогает изучать природу, сохранять здоровье и защищать окружающую среду. Биология систематизирует эти знания и показывает их применение в разных сферах жизни и науки.



Обмен веществ: основа жизненных процессов



Метаболизм — химические реакции в клетках

Метаболизм включает все химические процессы, обеспечивающие энергию и строительные материалы для клеток организма. Он позволяет поддерживать жизнедеятельность, преобразуя питательные вещества и удаляя отходы.



Автотрофы используют фотосинтез

Растения и некоторые микроорганизмы превращают световую энергию в химическую посредством фотосинтеза. Этот процесс производит органические вещества и кислород, поддерживая экосистемы.



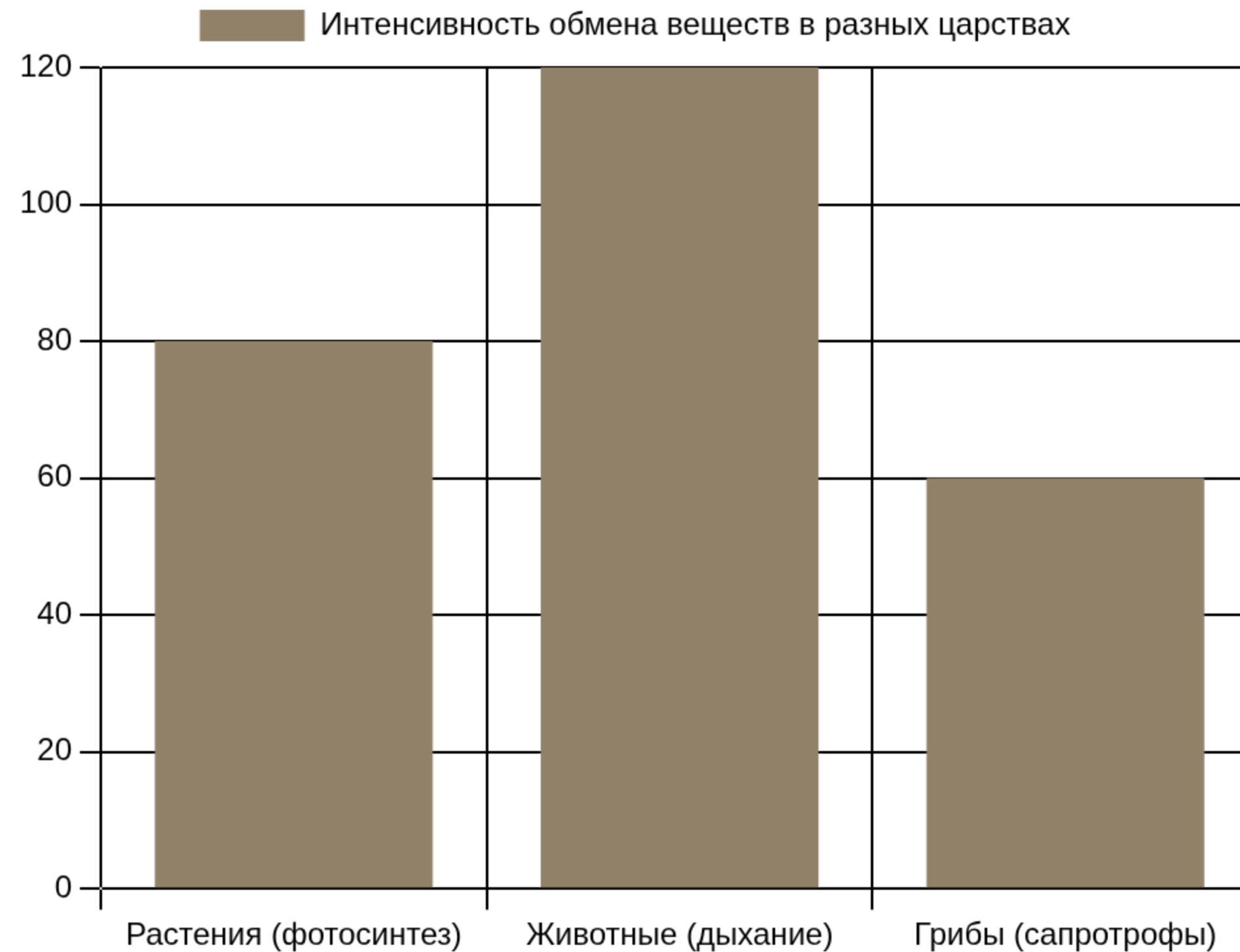
Гетеротрофы питаются готовыми органическими веществами

Животные и грибы получают энергию и материалы, разрушая органические вещества пищи. Их метаболизм включает пищеварение и дыхание, которые выделяют углекислый газ и другие продукты обмена.

Сравнение метаболизма у растений, животных и грибов

Диаграмма отражает различия в потреблении кислорода и выработке углекислого газа на грамм массы.

Животные демонстрируют наивысшую интенсивность обмена веществ, растения — преимущественно фотосинтез, грибы — умеренную активность.



Учебные материалы по биологии, 2023



Роль обмена веществ в организме

Энергия и строительный материал

Обмен веществ снабжает организм энергией и важными соединениями для роста и восстановления. Без него невозможна ни одна жизненная активность.

Поддержание жизненных функций

Процессы метаболизма регулируют температуру, выводят токсины и восстанавливают клетки. Во время физической нагрузки усиливается обмен газов.

Особенности роста у одноклеточных и многоклеточных

Одноклеточные увеличиваются в размерах, готовясь к делению, давая начало новым клеткам одинакового размера.

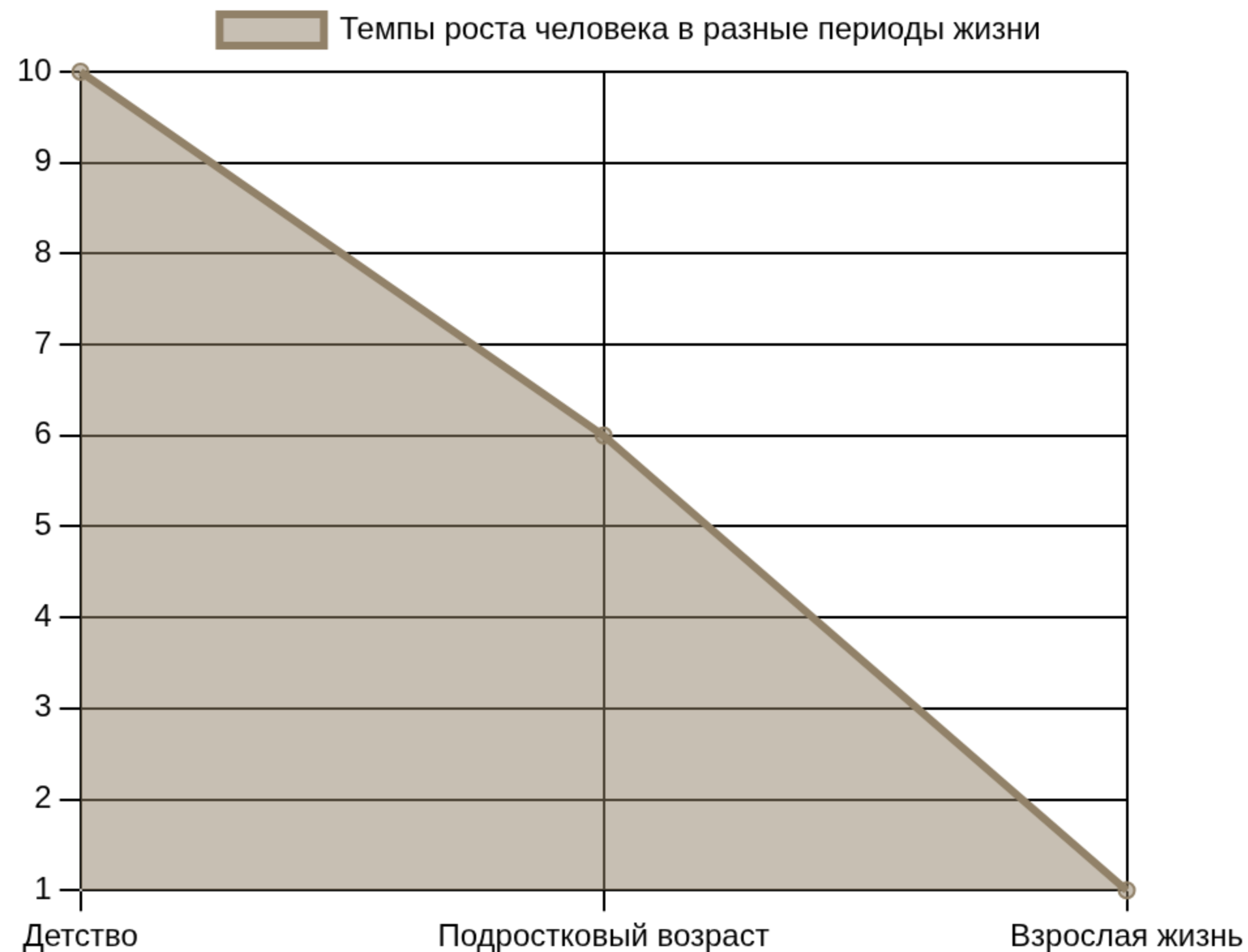
Многоклеточные организмы растут за счёт увеличения количества и объёма клеток, что обеспечивает общий рост тела.

Примером служит интенсивный рост человека в детстве и развитие корней с побегами у растений.

График изменения темпа роста в жизненном цикле человека

Скорость роста значительно выше в детстве и замедляется с возрастом.

Пик роста приходится на детство, а затем наблюдается постепенное снижение скорости удлинения тела.



Научные исследования по биологии человека, 2022

Этапы развития организмов



Примеры роста и развития в природе



Прорастание семени

Семя набухает и прорастает, образуя росток, который начинает развиваться и формировать первые листья и корни.



Рост и цветение растения

Взрослое растение увеличивает массу, формирует цветы, обеспечивая размножение через семена.



Преобразование головастика в лягушку

Головастик последовательно меняется: начинают развиваться лёгкие и конечности, происходит переход к наземному образу жизни.

Раздражимость: реакция живых организмов на окружающее

1 Одноклеточные, такие как амёбы, меняют направление движения под воздействием химических раздражителей.

2 Растения реагируют на свет — например, подсолнухи поворачиваются к солнцу, направляя листовые пластины.

3 Животные быстро уклоняются от болевых и других опасных стимулов, защищая себя от вреда.

4 Сложные реакции включают поведенческие изменения, направленные на адаптацию и выживание.

Сравнительная таблица раздражимости у разных организмов

В таблице представлены разные живые организмы и их реакции на раздражители. Например, амёба реагирует на свет и химические вещества, подсолнух поворачивается к солнцу, собака отдёргивает лапу при боли. Это показывает, что раздражимость — универсальное свойство живых существ.

Все живые организмы обладают способностью реагировать на внешние раздражители, что подтверждает универсальность раздражимости.

Организм	Пример раздражения	Реакция
Амёба	Свет и химические вещества	Изменение направления движения
Подсолнух	Свет	Поворот стебля к солнцу
Собака	Боль	Отдёргивание лапы

Примеры тропизмов у растений и животных



Фототропизм у растений

Растения изгибают стебли к источнику света, улучшая фотосинтез. Ярким примером является подсолнух, который поворачивает головку вслед за солнцем в течение дня.



Термотропизм и реакции животных

Некоторые растения меняют направление роста в ответ на температуру. У животных отдёргивание руки при высокой температуре — защитная реакция от ожога.

Саморегуляция: поддержание внутреннего баланса

01

Организмы регулируют свою внутреннюю среду, чтобы сохранить стабильность: поддерживают температуру тела, кислотно-щелочной баланс и уровень сахара в крови.

02

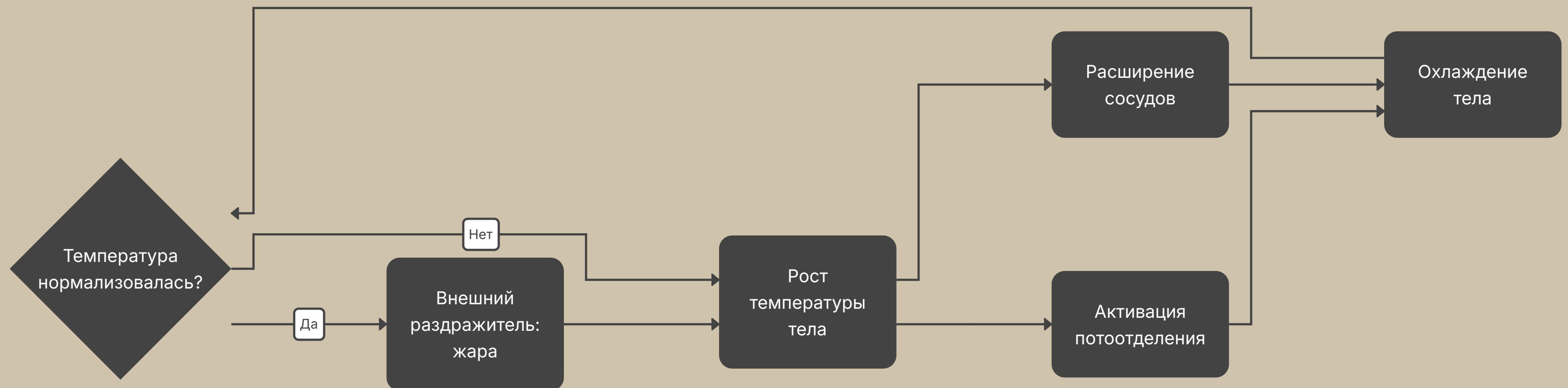
Потоотделение помогает охлаждать тело при повышенной температуре или физической нагрузке, предотвращая перегрев.

03

Усиление дыхания при физической активности обеспечивает организм дополнительным кислородом для работы мышц и восстановления нормального состояния.

Схема саморегуляции под воздействием жары

Механизм обратной связи в гомеостазе, основанный на физиологических реакциях



36,6 °C

является оптимальной температурой
для нормального функционирования
организма.

Медицинская энциклопедия

Температура тела около 36,6 °C
поддерживается благодаря
сложным механизмам:
потоотделению, расширению и
сужению кровеносных сосудов, а
также регулированию дыхания.

Сравнение признаков живых и неживых объектов

Признак	Живые организмы	Неживые объекты
Обмен веществ	Да	Нет
Рост	Да	Нет
Развитие	Да	Нет
Раздражимость	Да	Нет
Саморегуляция	Да	Нет

Таблица демонстрирует, что признаки жизни — обмен веществ, рост, развитие, раздражимость и саморегуляция — присущи только живым организмам, в отличие от неживых объектов.

Признаки жизнедеятельности чётко выделяют живое от неживого в природе.

Фотосинтез — ключевой процесс обмена веществ у растений



Поглощение углекислого газа и воды

Растения используют углекислый газ и воду, которые с помощью солнечной энергии преобразуют в органические вещества. Этот процесс происходит в листьях и обеспечивается хлорофиллом.



Выделение кислорода и синтез энергии

В ходе фотосинтеза растения выделяют кислород как продукт реакции и получают энергию, необходимую для роста и развития. Это обеспечивает жизнь на Земле и поддержку

Регенерация: восстановление органов и тканей



Регенерация хвоста у ящерицы

Ящерицы способны отбрасывать и затем вновь отращивать хвост, что помогает им спастись от хищников.



Отрастание новых побегов у растений

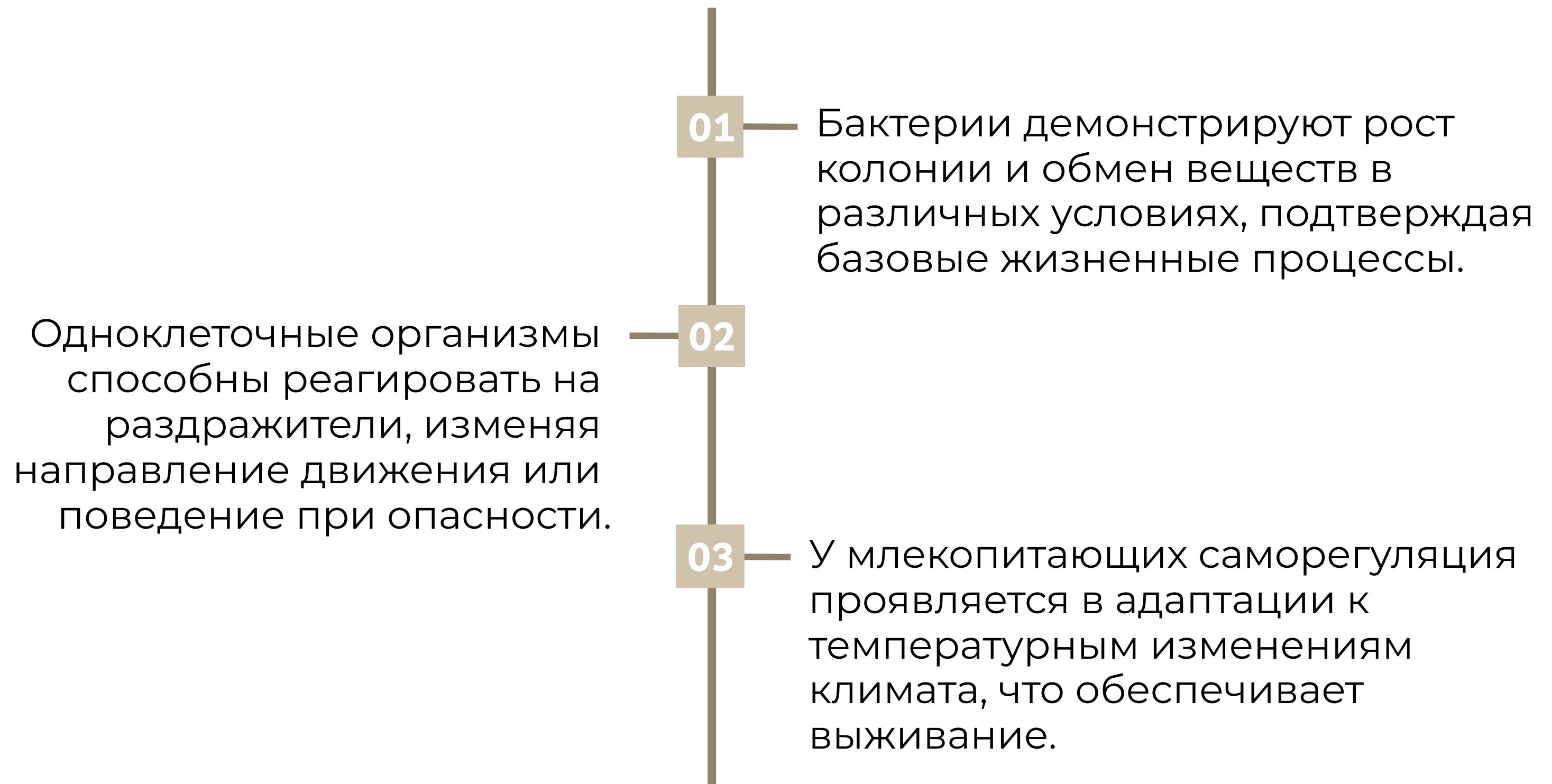
После обрезки или повреждения многие растения быстро восстанавливают надземные части за счёт активного роста новых побегов.



Восстановление кожи у человека

Кожа человека способна заживлять раны и ссадины, восстанавливая защищающую функцию тела после повреждений.

Подтверждение универсальности признаков жизни





Значение признаков живого в науке и жизни

Понимание обмена веществ, роста, развития, раздражимости и саморегуляции помогает в открытии новых форм жизни, улучшении здоровья и развитии биотехнологий, а также в сохранении экологии.