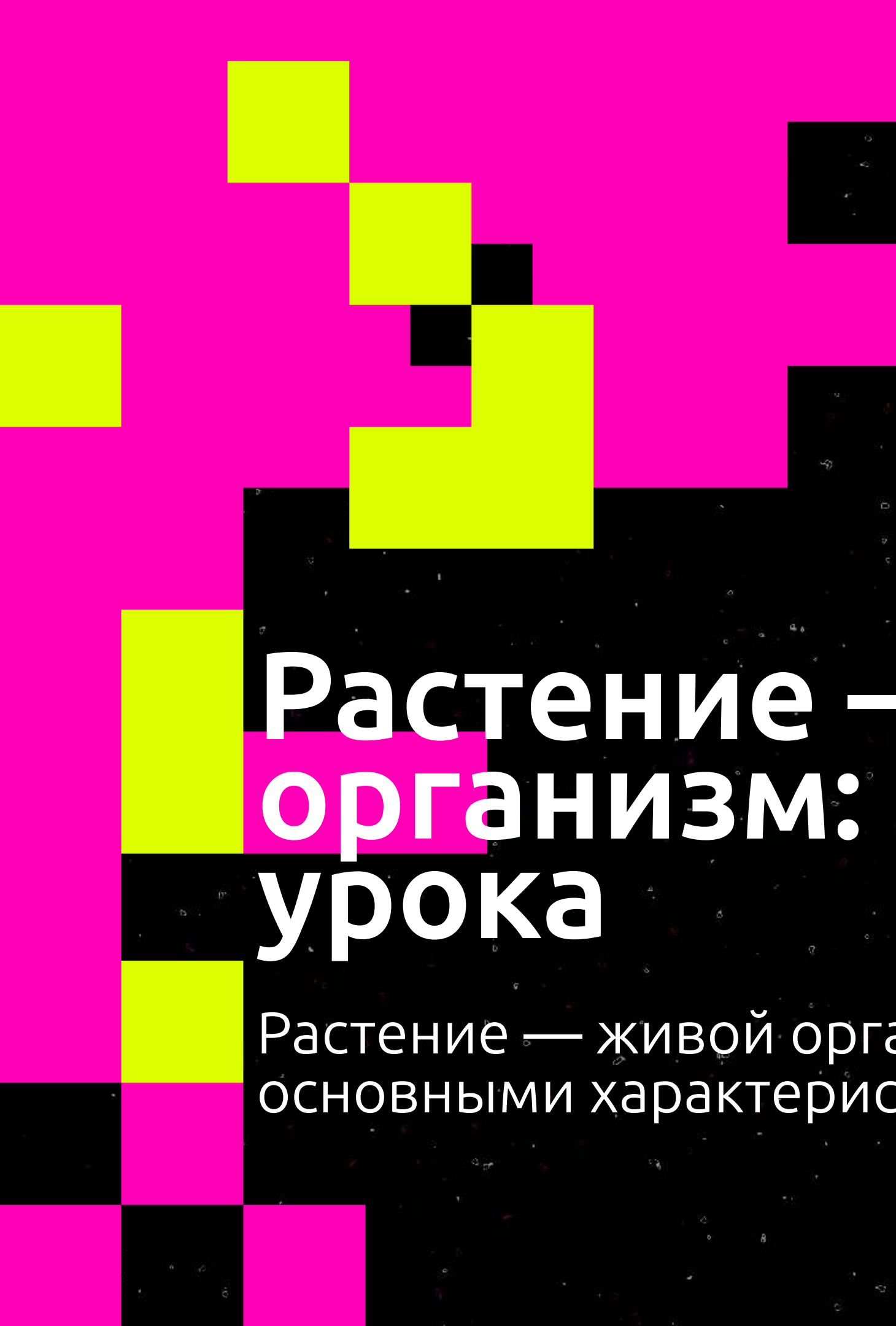
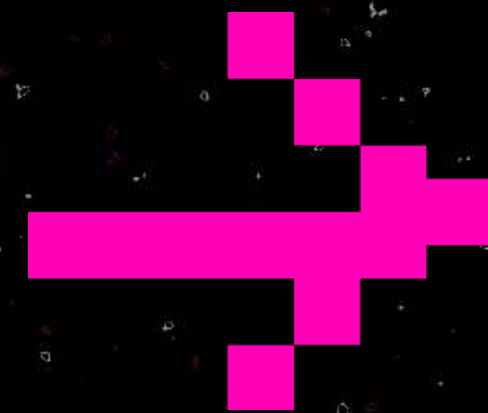




Растение — целостный организм: главные идеи урока

Растение — живой организм с взаимозависимыми частями и основными характеристиками жизни.



Почему растения так важны?



Растения создают кислород и органику, поддерживают экосистемы и служат источником пищи, лекарств и материалов для человека.

Основные органы растения и их функции

Корень фиксирует растение в земле, впитывает воду и минеральные вещества, обеспечивая питание для роста и жизнедеятельности.

Стебель служит опорой и проводит воду с питательными веществами от корня к другим частям растения.

Лист осуществляет фотосинтез — процесс производства пищи и обмен газами с окружающей средой.

Цветок отвечает за размножение, формируя семена, а плоды помогают распространять новые растения.

Строение растительной клетки

Ключевые компоненты клетки

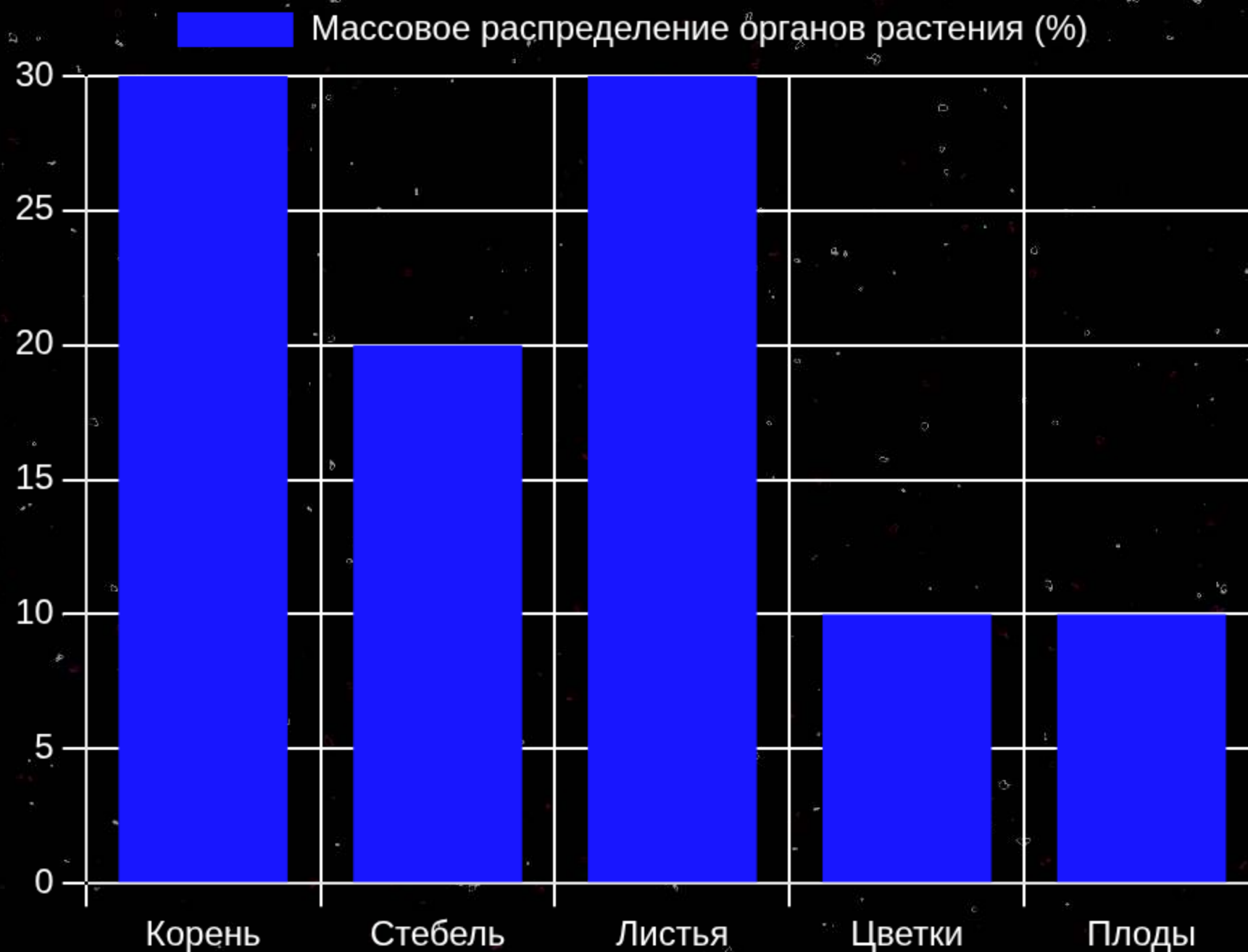
В растительной клетке находится ядро с наследственной информацией, крупная вакуоль для хранения воды и веществ, а также хлоропласты для фотосинтеза.



Из клеток к органам растения

Клетки объединяются в ткани, которые формируют основные органы растения, обеспечивая их рост и функцию.

Соотношение массы органов растения



Корень и листья вместе составляют более половины массы, что подчёркивает их важность в питании и фотосинтезе.

Большой вес корней и листьев говорит о приоритетных функциях питания и производства энергии в растении.

Фотосинтез — основа жизни растений

Фотосинтез превращает солнечный свет в энергию, создавая органические вещества из воды и углекислого газа.

Процесс сопровождается выделением кислорода, необходимого для дыхания всех живых организмов.

Таким образом, фотосинтез обеспечивает растения энергией и поддерживает жизнь на Земле.

Корневая система: виды и задачи



Стержневая корневая система

Характерна для двудольных растений: один основной толстый корень с боковыми отростками обеспечивает крепкое закрепление и глубокий сбор влаги.



Мочковатая корневая система

Распространена у однодольных растений, состоит из множества тонких корешков, равномерно распределённых, помогает быстро поглощать воду с поверхности.



Функции корня и пример корнеплода

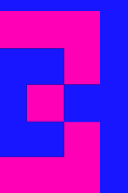
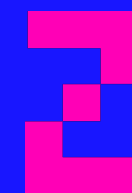
Корень не только закрепляет растение, но и запасает питательные вещества, как, например, морковь — корнеплод, хранящий крахмал.

Транспорт веществ в растении

Ксилема поднимает воду и минеральные соли от корней к листьям, питая все части растения.

Флоэма переносит органические питательные вещества, например сахар, от листьев к корням и цветкам.

Этот обмен обеспечивает полноценное функционирование и рост всего организма растения.



Скорость движения воды по сосудам



Максимальная скорость воды наблюдается в середине дня при ярком солнечном свете и низкой влажности.

Данные показывают зависимость водотransпорта от времени суток и условий освещённости.

Физиологические исследования растений, 2022

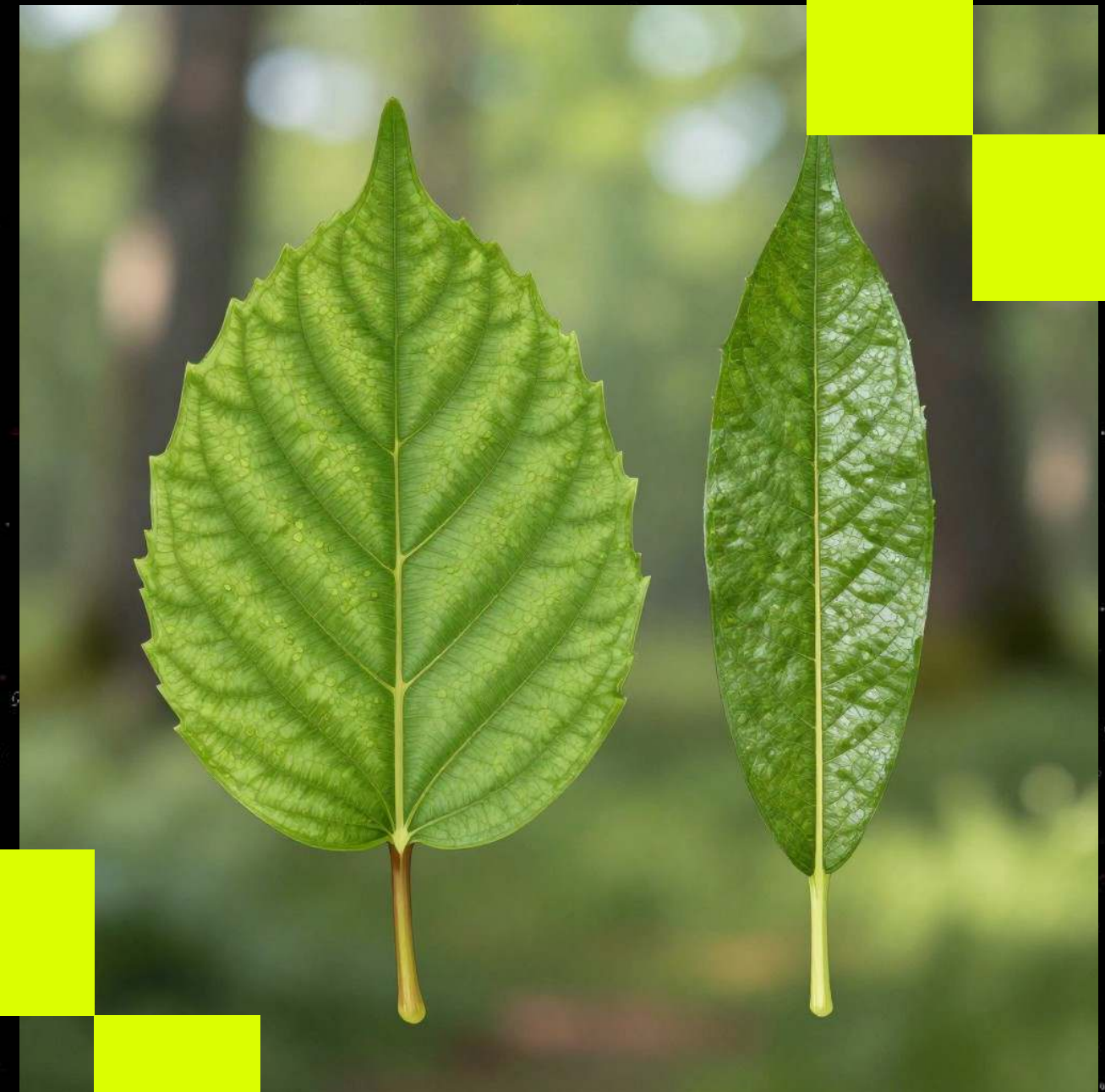
Роль листа в жизни растения

■ Строение листа и фотосинтез

Лист содержит хлоропласты, которые собирают свет и превращают его в энергию. Листовая пластинка увеличивает площадь для улавливания света.

■ Адаптации формы и размера

Широкие листья свойственны растениям в тенистых местах, а узкие и мелкие — тем, кто приспособился к засушливым условиям.



Дыхание растений: особенности процесса

Растения постоянно дышат, поглощая кислород из воздуха через устьица — специальные отверстия на листьях. Это обеспечивает обмен веществ, необходимый для жизнедеятельности клеток.

В процессе дыхания растения выделяют углекислый газ, который позже используется в фотосинтезе, создавая важный круговорот газов между растениями и окружающей средой.

Баланс между дыханием и фотосинтезом поддерживает энергетический обмен и помогает растению адаптироваться к меняющимся условиям окружающей среды.

Сравнение фотосинтеза и дыхания растений

Таблица показывает основные различия и взаимосвязь между процессами фотосинтеза и дыхания в растениях по четырём ключевым параметрам.

Фотосинтез активен только при свете и снабжает растение кислородом и энергией, а дыхание происходит постоянно, обеспечивая энергетические потребности.

Процесс	Поглощается	Выделяется	Время активности
Фотосинтез	CO ₂	O ₂	Днём
Дыхание	O ₂	CO ₂	Круглосуточно

Растение как единый организм: взаимодействие органов

Отсутствие листьев снижает фотосинтез, что ведёт к уменьшению поступления органических веществ и ослабляет питание корней и других органов.

Повреждение корней ограничивает снабжение водой и минералами, что влияет на работу стебля и листьев, ухудшая общее состояние растения.

Любое нарушение взаимодействия органов снижает жизнеспособность растения, демонстрируя важность целостной связи для нормального функционирования организма.

Особенности адаптаций растений к окружающей среде



Запас воды у суккулентов

Алоэ и кактусы накапливают влагу в своих мясистых стеблях и листьях, что помогает переживать засуху. Эти растения приспособились к жаркому климату через структуру тканей, способных удерживать воду длительное время.



Воздушные ткани у болотных растений

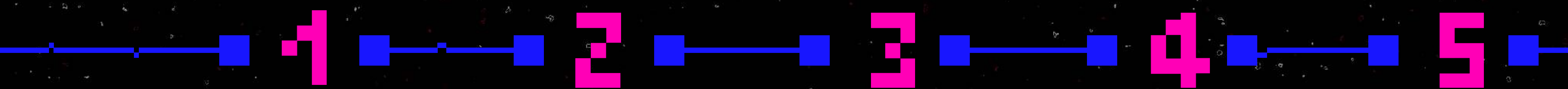
Растения, живущие на болотах, имеют специальные воздушные полости в тканях, позволяющие корням дышать в условиях недостатка кислорода. Это обеспечивает их выживаемость в постоянно влажной среде.



Длинные корни степных растений

Растения степей развили глубокие и разветвлённые корни для поиска воды на большой глубине. Такой механизм помогает пережить засушливые периоды и поддерживает устойчивость к неблагоприятным условиям.

Основные этапы жизненного цикла растения



Прорастание семени

Начальный этап, когда из семени появляется росток, приступающий к развитию под влиянием влаги и тепла.

Развитие ростка

Формируются корни, стебель и первые листья, растение начинает самостоятельно питаться и расти.

Формирование стебля и листьев

Рост продолжается, появляются новые листья для фотосинтеза, укрепляется стебель для поддержки растения.

Цветение и образование плодов

Появляются цветки — органы размножения; после опыления формируются плоды с семенами.

Распространение семян и отмирание растения

Семена распространяются по окружающей среде, а материнское растение со временем отмирает, завершая жизненный цикл.

Размножение растений: разнообразие способов



Половое размножение с помощью семян

Яблоня и вишня размножаются через семена, которые образуются после опыления цветков. Эти семена обеспечивают разнообразие и расселение видов.



Вегетативное размножение клубнями

Картофель размножается с помощью клубней — подземных побегов, что позволяет быстро размножаться и сохранять признаки материнского растения.



Отростки корней у малины

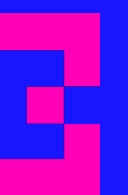
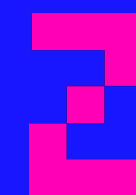
Малина образует отростки корней, благодаря чему может распространяться на большие территории без семян, эффективно занимая новые участки.

Влияние окружающей среды на растения

Температура регулирует скорость роста растений: при низких температурах процессы замедляются, при оптимальных — активируются для развития.

Освещённость влияет на фотосинтез и форму листьев; в условиях недостатка света листья становятся крупнее для большего поглощения света.

Влажность и состав почвы определяют доступность воды и питательных веществ, что влияет на развитие корневой системы и общую устойчивость растения.

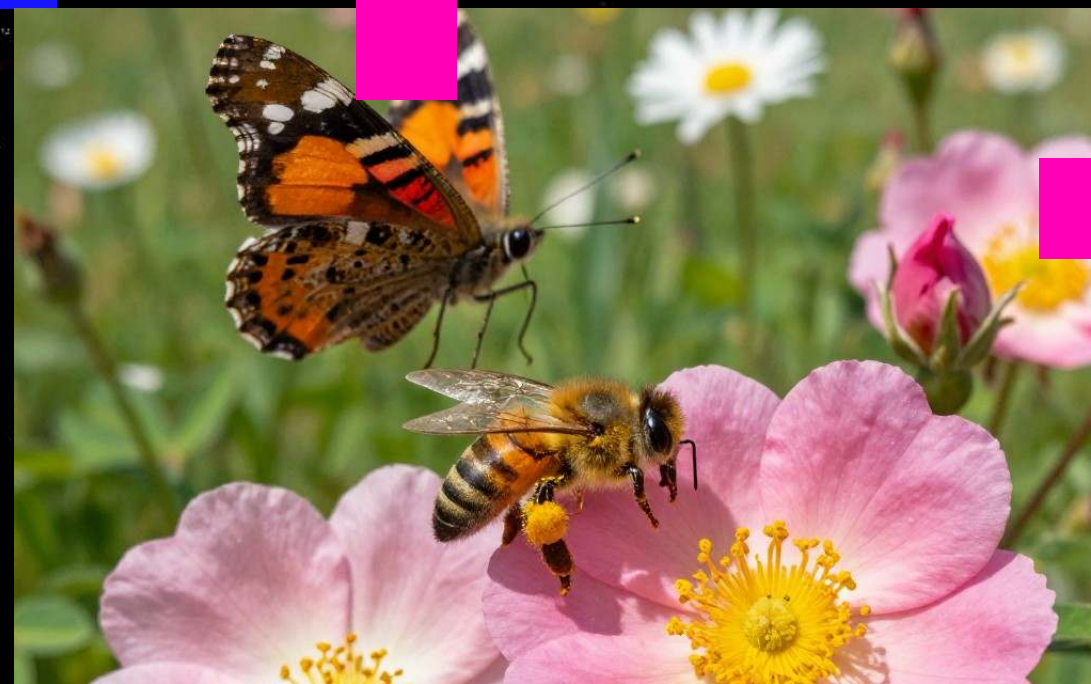


Взаимодействие растений с живыми организмами



Симбиоз с бактериями у бобовых

Растения, как фасоль и горох, образуют корневые клубеньки с азотфиксирующими бактериями, что помогает обогащать почву и улучшать питание растений.



Опыление насекомыми

Пчёлы и бабочки опыляют цветки, перенося пыльцу между растениями, что обеспечивает успешное размножение и разнообразие видов.



Растения как среда обитания

Многие животные используют растения для укрытия и питания, создавая устойчивые экосистемы и поддерживая биологическое разнообразие.

Практическое значение знания о целостности растений

Понимание взаимосвязей органов помогает агрономам улучшать уход и повышать урожайность сельскохозяйственных культур.

Знание о физиологии растений способствует разработке методов защиты от болезней и вредителей, снижая потери в сельском хозяйстве.

Выведение устойчивых к стрессам сортов основывается на изучении взаимного влияния органов растения и их реакций на среду.

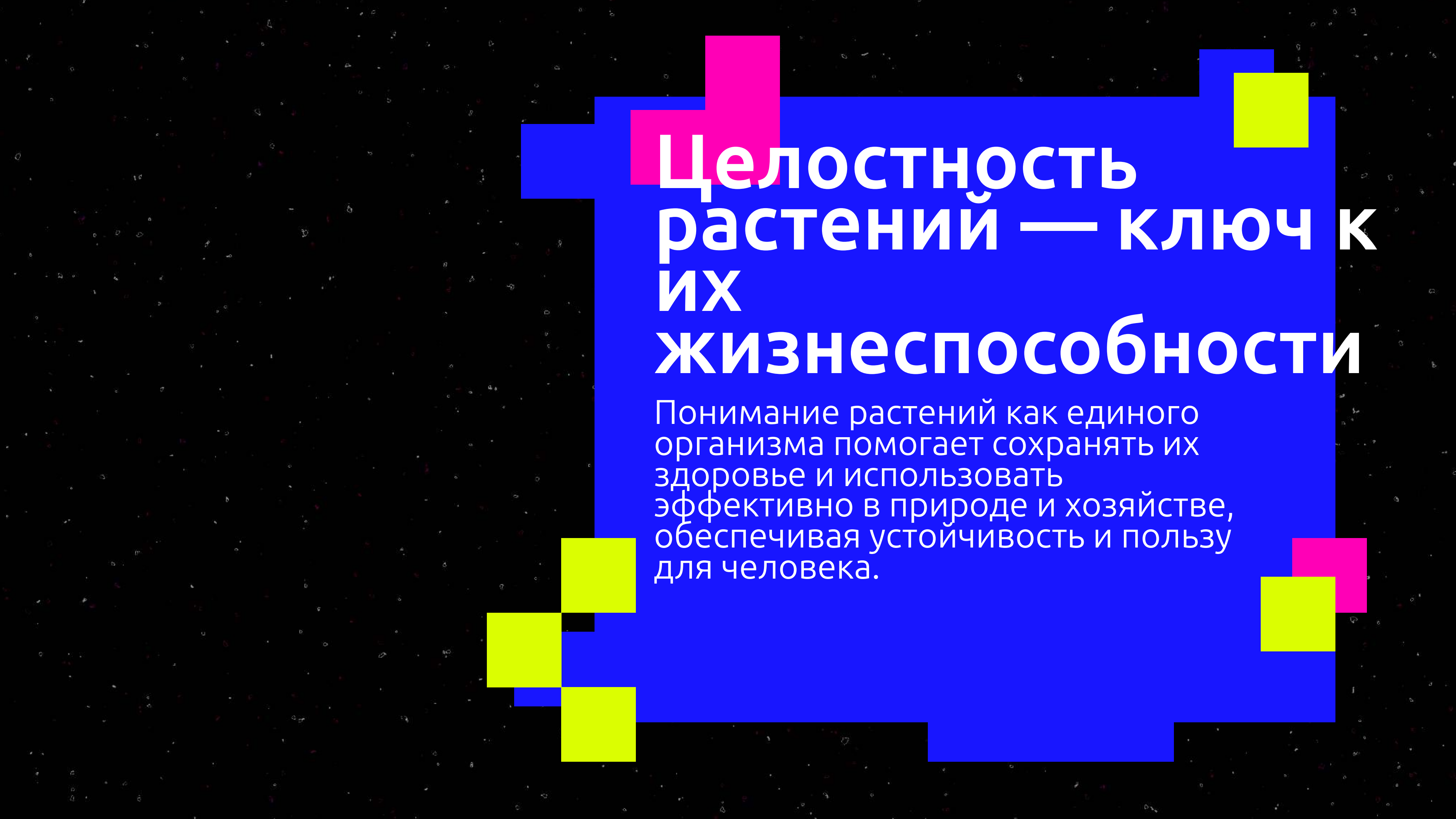
Знания целостности применяются при создании экологически безвредных технологий и рациональном использовании природных ресурсов.

1

2

3

4



Целостность растений — ключ к их жизнеспособности

Понимание растений как единого организма помогает сохранять их здоровье и использовать эффективно в природе и хозяйстве, обеспечивая устойчивость и пользу для человека.