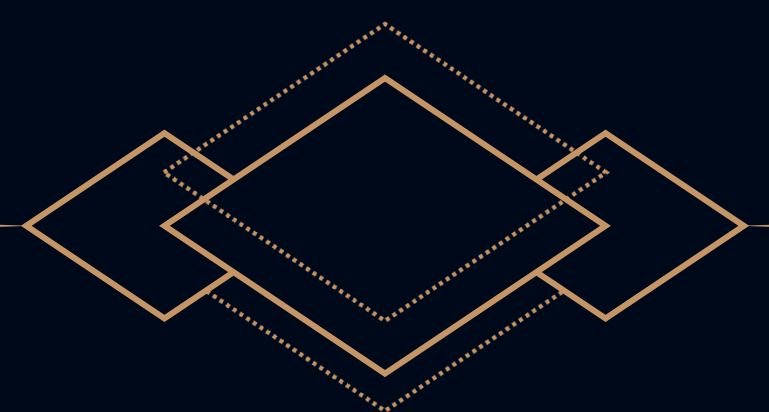




Фотосинтез: зачем растения умеют ГОТОВИТЬ ПИЩУ ИЗ СВЕТА

Растения превращают солнечный свет в пищу и
кислород, поддерживая жизнь на Земле.



История открытия фотосинтеза и его значение



В XVIII веке Жан Ингенхауз заметил, что водные растения выделяют кислород на свету. Это открыло путь к пониманию, как растения создают пищу и кислород, необходимый для жизни человека и животных.



Как работает фотосинтез

Превращение света в энергию

Фотосинтез — это процесс, в котором растения с помощью солнечного света синтезируют глюкозу и кислород из воды и углекислого газа. Энергия света преобразуется в химическую, что обеспечивает питание растения.

Роль хлорофилла в процессе

Хлорофилл — зелёный пигмент листьев — поглощает свет и запускает реакции фотосинтеза. Благодаря ему растения приобретают зелёный цвет и обеспечивают химические преобразования.

Где происходит фотосинтез в растении

Листья — главный центр фотосинтеза

Листья содержат хлоропласты, где захватывается свет и происходит превращение воды и углекислого газа в питательные вещества для роста растения.

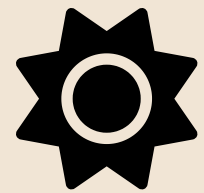
Хлоропласты — «энергетические лаборатории»

Внутри клеток листа хлоропласты функционируют как мини-фабрики, осуществляя сложные реакции с участием хлорофилла и создавая необходимые вещества.

Значение зелёных стеблей

Некоторые растения могут использовать хлоропласты и в зелёных стеблях, особенно если листья малы или отсутствуют, что помогает им выживать в сложных условиях.

Что нужно растению для фотосинтеза



Солнечный свет

Источник энергии, который захватывает хлорофилл для запуска химических реакций в листьях.



Вода

Поглощается корнями из почвы и транспортируется в листья, где участвует в синтезе глюкозы.



Углекислый газ

Поступает из воздуха через устьица листьев и необходим для создания органических веществ.



Хлорофилл

Пигмент, поглощающий свет и активирующий процесс фотосинтеза в хлоропластах листьев.

Как условия окружающей среды влияют на фотосинтез



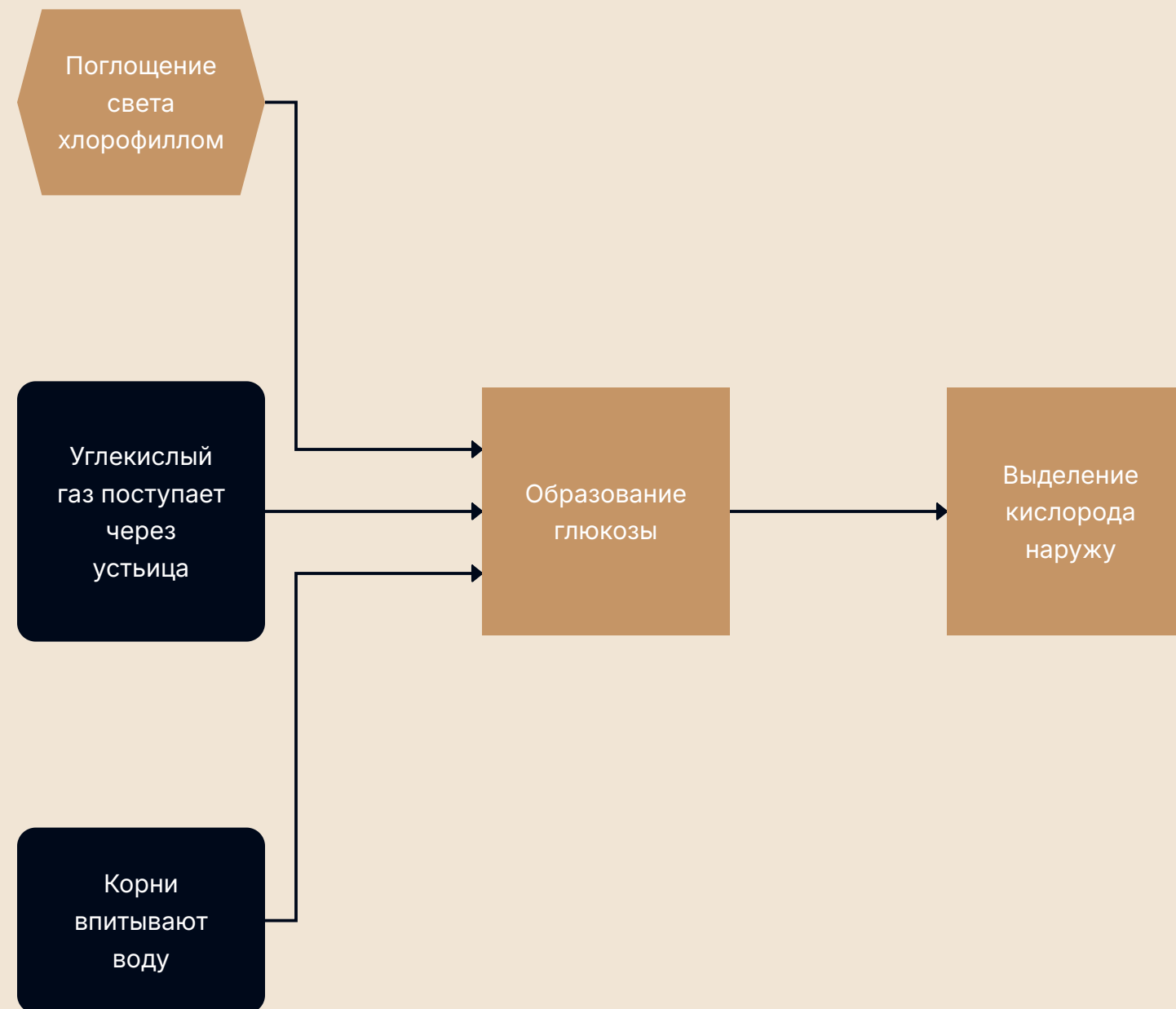
Скорость фотосинтеза возрастает с улучшением условий, но при экстремальных значениях падает. Например, при высокой температуре эффективность снижается из-за нарушений в клетках.

Оптимальные условия света, температуры и углекислого газа способствуют максимальной активности фотосинтеза, тогда как неблагоприятные факторы его замедляют.

Биологический справочник, 2023

Пошаговая схема фотосинтеза

Основные этапы процесса фотосинтеза





Хлорофилл поглощает важный свет для запуска фотосинтеза. При его недостатке растение теряет цвет и замедляет рост.



90%

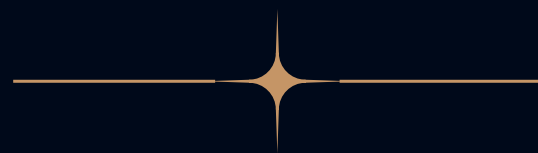
листьев растений содержат хлорофилл, отвечающий за фотосинтез и зелёный цвет листвы.

Учебник биологии, 2022

Уравнение фотосинтеза: из чего получается пища и кислород



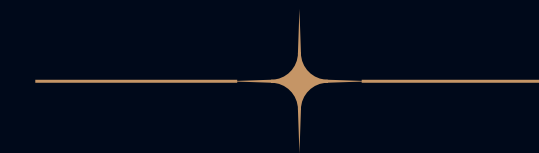
Растения поглощают 6 молекул углекислого газа и 6 молекул воды из среды, используя энергию света.



В результате образуется 1 молекула глюкозы — основной источник энергии и строительный материал для растения.



Поглощённый свет активирует процессы в хлоропластах, преобразуя эти вещества в глюкозу.



Параллельно выделяется 6 молекул кислорода, которые попадают в атмосферу и поддерживают дыхание живых существ.



Кто умеет фотосинтезировать: сравнение живых организмов



Таблица сравнивает разные организмы, способные к фотосинтезу, по среде обитания и продуктам процесса.

Организмы	Среда обитания	Тип хлорофилла	Продукты
Растения	Суша	А и В	Глюкоза, кислород
Водоросли	Вода	А и С	Глюкоза, кислород
Цианобактерии	Вода и почва	А	Глюкоза, кислород

Фотосинтезируют не только растения, но и водоросли с цианобактериями, обобщая роль процесса в разных экосистемах.



Учебник биологии для 5 класса

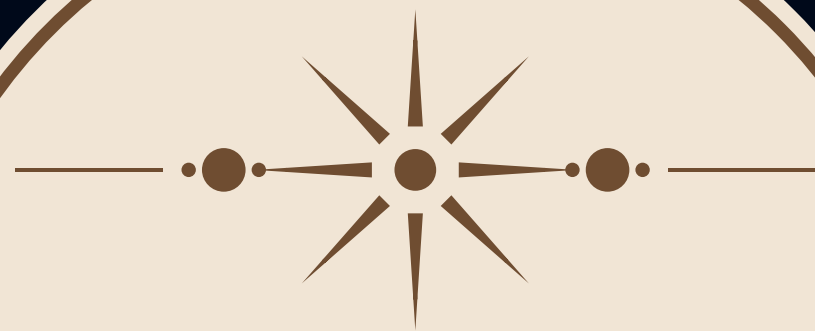
Две стадии фотосинтеза: световая и тёмновая

Световая стадия фотосинтеза происходит в хлоропластах при дневном свете. Растение использует световую энергию для создания АТФ и НАДФН — основных носителей энергии.

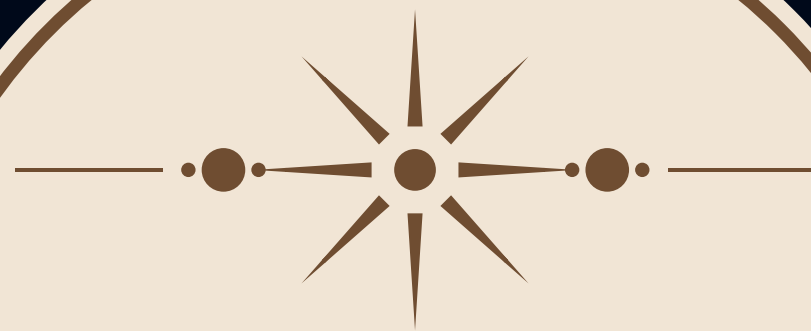
В тёмновой фазе, проходящей независимо от света, с помощью АТФ и НАДФН образуется глюкоза из углекислого газа. Получённый сахар служит источником питания и энергии для роста.



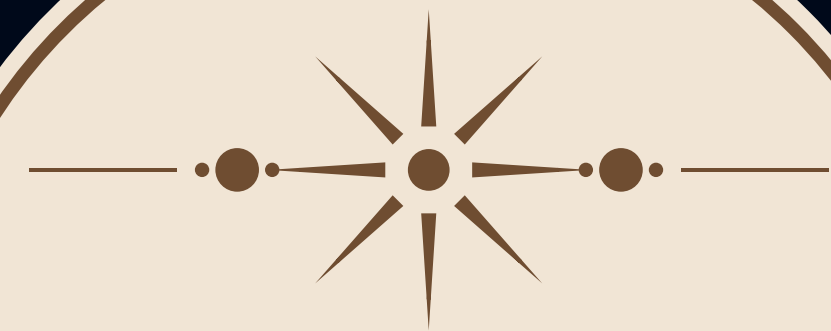
Фотосинтез — основа всей жизни на Земле



Растения синтезируют органические вещества, которые служат пищей для животных и человека, обеспечивая энергии и необходимые материалы для жизни.



Процесс фотосинтеза поддерживает постоянный уровень кислорода в атмосфере, что необходимо для дыхания большинства живых существ на планете.



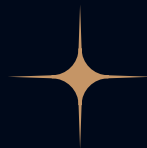
Фотосинтез запускает круговорот веществ в природе, формируя пищевые цепи и взаимодействия между организмами разного уровня.

Влияние фотосинтеза на климат и чистоту воздуха

Во время фотосинтеза растения поглощают углекислый газ, снижая его концентрацию и тем самым замедляя парниковый эффект и глобальное потепление.



Леса и другая растительность выделяют кислород и создают микроклимат, защищая земли от перегрева и улучшая качество атмосферного воздуха.



Значение фотосинтеза для человека и хозяйства

Фотосинтез обеспечивает наши основные продукты питания — овощи, фрукты, злаковые культуры, которые составляют рацион человека и животных.

Процесс выделения кислорода поддерживает жизнь и здоровье на планете, обеспечивая чистый воздух для дыхания.

Древесина, получаемая от растений, используется в строительстве, производстве бумаги и топлива, благодаря фотосинтезу накопленная энергия становится доступной.

Растения служат сырьём для текстиля, лекарств и многих промышленных товаров, что тесно связано с эффективностью процесса фотосинтеза.

Растения-рекордсмены по фотосинтезу



Амазонские тропические леса и океанские водоросли производят около 75% кислорода на планете, играя главную роль в поддержании атмосферы.

Большие экосистемы с богатой растительностью вносят основную лепту в баланс кислорода, необходимого для жизни на Земле.



Учебник биологии для средней школы, 2023

Когда фотосинтез замедляется: влияние жары и нехватки воды

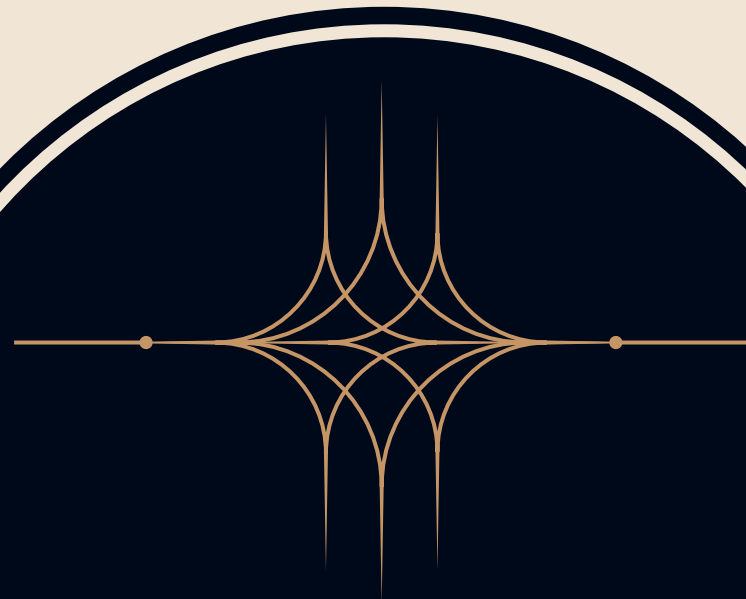
Жаркие дни и стресс растений

При сильной жаре у растений начинается фотореспирация — процесс, снижающий эффективность фотосинтеза и потребляющий энергию без пользы. Это затрудняет рост и развитие культуры.

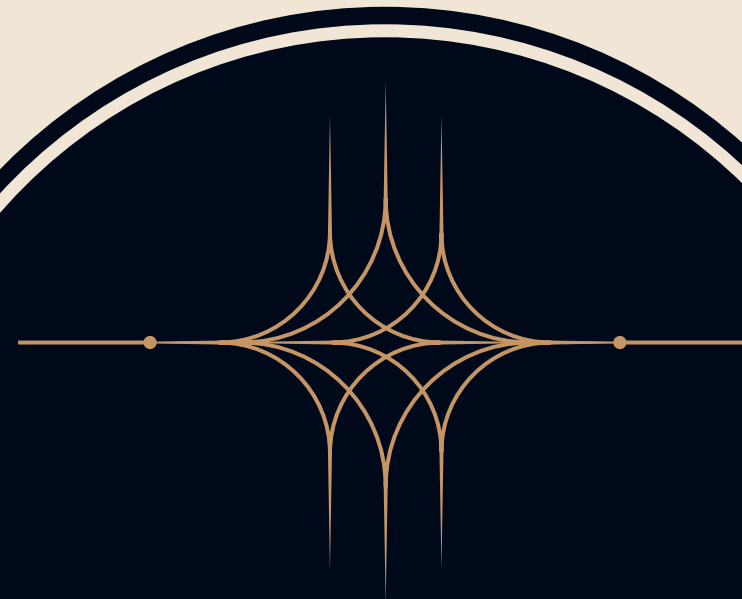
Недостаток влаги и его последствия

Без достаточного количества воды листья не могут полноценно функционировать, устьица закрываются, уменьшается поглощение CO_2 , и фотосинтез замедляется, что снижает урожайность.

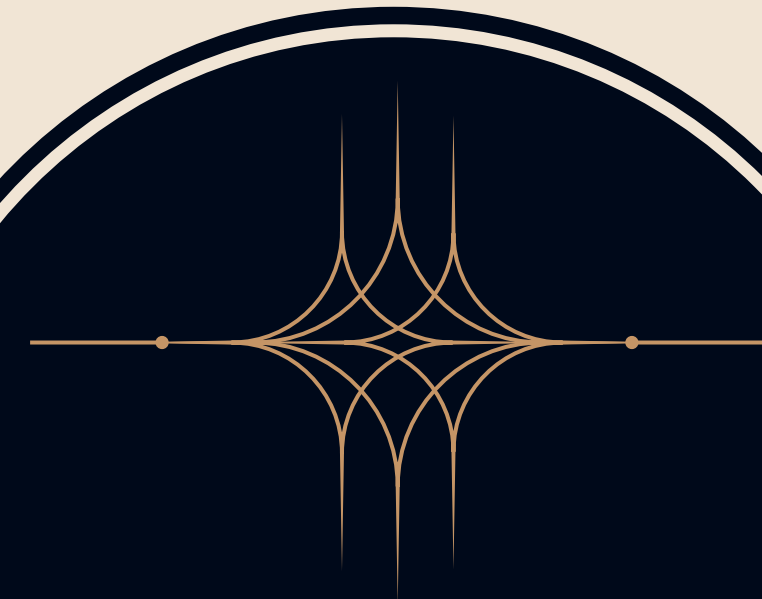
Как загрязнение влияет на фотосинтез



Вредные вещества в воздухе и воде повреждают клетки листьев, уменьшая содержание хлорофилла, что снижает способность растений улавливать свет.



Пылевые и химические загрязнения забивают устьица, затрудняя газообмен и снижая эффективность поглощения углекислого газа.



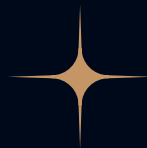
Уменьшение фотосинтеза ведёт к замедлению роста растений, ухудшению их здоровья и снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Современные исследования: как учёные изучают фотосинтез

Ученые разрабатывают способы усиления фотосинтеза, чтобы увеличить продуктивность сельхозкультур и обеспечить продовольственную безопасность в будущем.



Создаются искусственные листья и солнечные панели, имитирующие природные процессы для получения энергии, что открывает перспективы новых экологичных технологий.



Почему фотосинтез — ключ к будущему планеты

Разработка устойчивых агротехнологий

Применение новых методов и улучшение фотосинтетической активности растений помогают повысить урожайность без ущерба для природы.

Современный рост населения

Увеличение численности людей вызывает потребность в большем объёме продовольствия и кислорода, что подчёркивает важность эффективного фотосинтеза.

Сохранение климата и экосистем

Использование фотосинтеза для поглощения CO_2 способствует стабилизации климата и поддержанию природных систем в целостности.



Фотосинтез — основа жизни и наше ответственное будущее



Фотосинтез даёт кислород, пищу и поддерживает экологический баланс. Его сохранение — главная задача для защиты планеты и будущих поколений людей.

