

Введение в тему: лист, его строение и функции

Лист — главный орган растения,
выполняющий фотосинтез и
газообмен.



Историческое значение и роль листьев в биологии

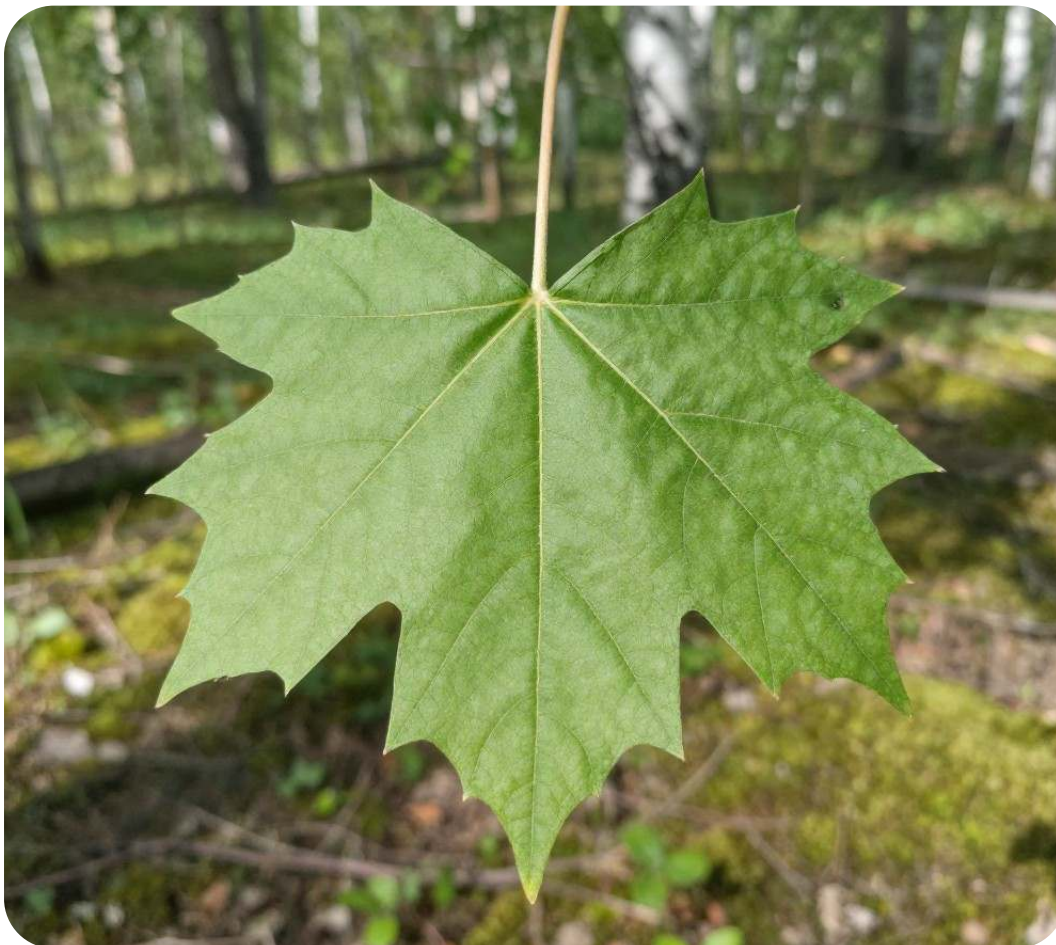
С XVII века изучение листа развивается благодаря микроскопу. Листья дают растениям органические вещества и кислород, поддерживая жизнь Земли. Описано свыше 300 тысяч видов с уникальными структурами листьев.



Что такое лист и какую роль он играет

Лист как орган фотосинтеза

Лист является основным местом фотосинтеза, преобразуя свет в энергию. Его строение идеально подходит для улавливания солнечного света и образования питательных веществ.



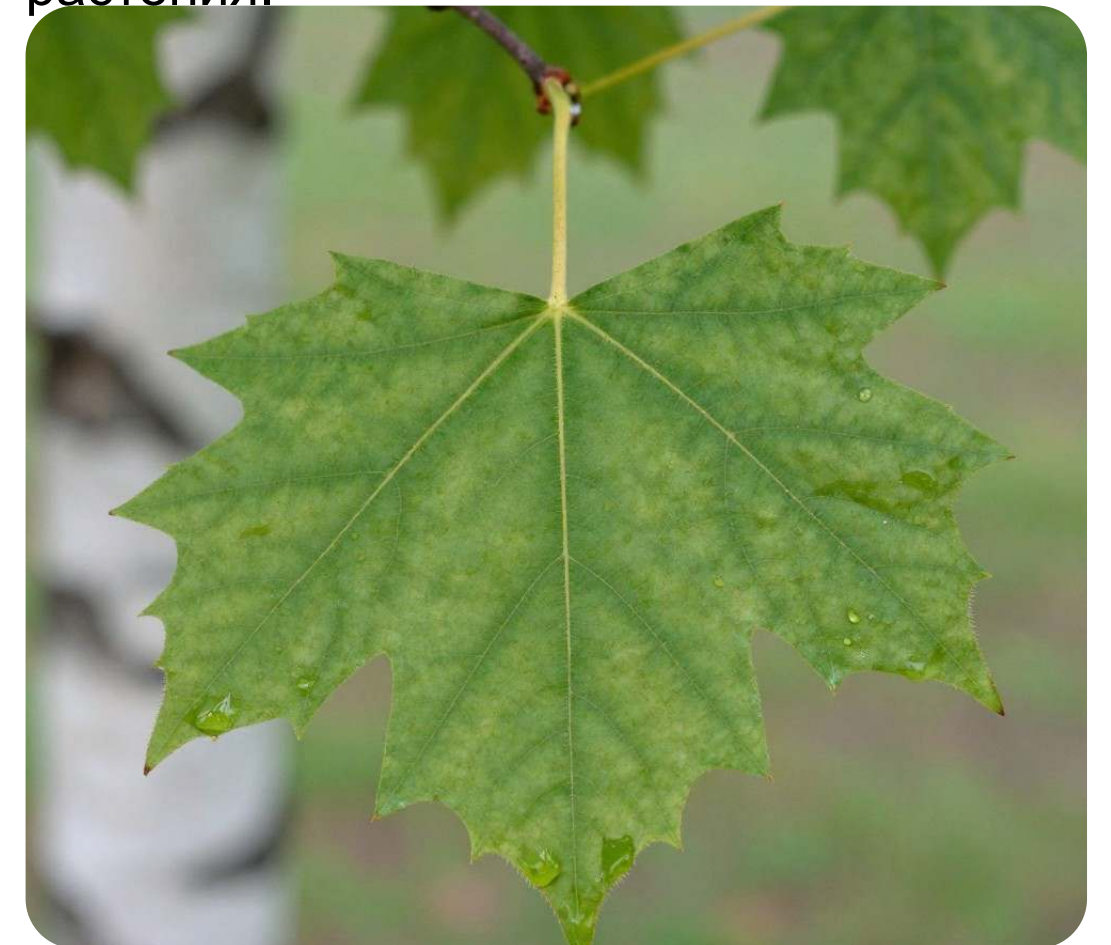
Структурное разнообразие листьев

Листья бывают овальными, ланцетными и игольчатыми, адаптируясь к климату и среде. Это помогает растениям эффективно функционировать в различных условиях.



Биологическая значимость листа

Лист регулирует водный баланс, обеспечивает газообмен и участвует в круговороте веществ, что делает его незаменимым для роста и развития растения.



Основные части листа

1

Листовая пластинка — широкая часть, осуществляющая фотосинтез и газообмен, покрытая защитной кутикулой.

2

Черешок соединяет лист с побегом, обеспечивая подвижность и транспорт веществ между ними.

3

Прилистники — небольшие выросты у основания черешка, защитные или фотосинтезирующие, присутствуют не во всех растениях.

Строение листовой пластинки и её функции

Форма и размеры листа

Разнообразие форм листовой пластинки — от продолговатой у ландыша до рассечённой у дуба — отражает адаптацию к условиям окружающей среды и задачи растения.



Защитный слой листа

Верхняя поверхность листа покрыта кутикулой, которая предотвращает излишнее испарение влаги и препятствует проникновению вредных микроорганизмов.



Устьица и их роль

На нижней стороне листа расположены устьица, обеспечивающие обмен газов и регулирующие процесс транспирации — испарения воды с поверхности листа.



Роль черешка и прилистников

1

Черешок служит опорой и позволяет листу поворачиваться к свету, улучшая эффективность фотосинтеза.

2

Черешок обеспечивает транспорт воды, питательных веществ и продуктов фотосинтеза между листом и стеблем.

3

Прилистники защищают формирующиеся почки от повреждений в период роста листа.

4

У некоторых растений прилистники выполняют дополнительные функции, например, фотосинтез и образование защитных шрамов на стебле.

Простые и сложные листья



Простые листья состоят из одной цельной пластинки, как лист берёзы, и представлены во многих видах растений.



Сложные листья состоят из нескольких листочков на общем черешке, как у рябины, что способствует адаптации к климатическим условиям.



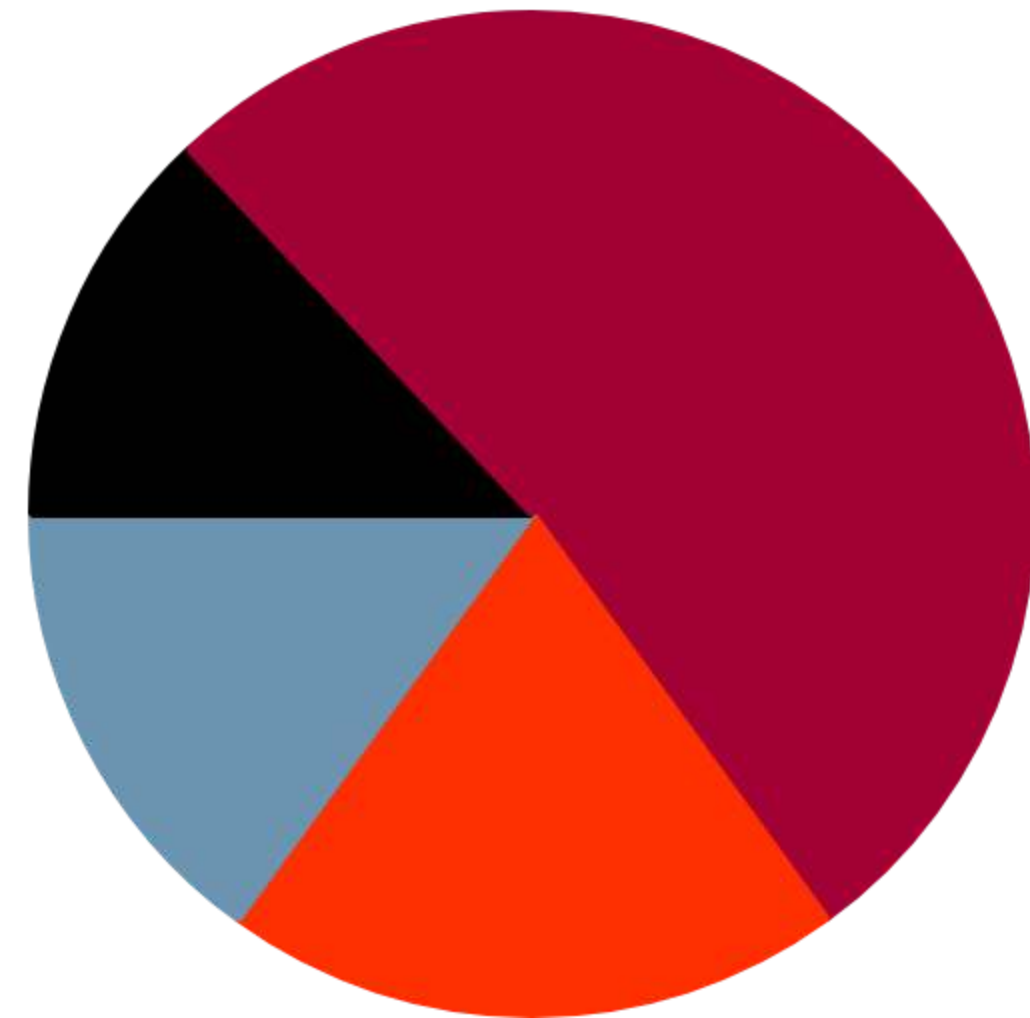
Соотношение распространённых форм листьев

Ланцетные листья преобладают среди злаков, обеспечивая оптимальную площадь для фотосинтеза.

Разнообразие форм листьев отражает эволюционные адаптации к среде обитания различных видов растений.

Ботанический справочник, 2023

Ланцетные Сердцевидные Рассечённые
Игольчатые Прочие



Виды жилкования листьев и их значение



1

Сетчатое жилкование, характерное для двудольных, укрепляет лист и способствует равномерному распределению питательных веществ.

2

Параллельное жилкование встречается у однодольных и обеспечивает эффективный транспорт воды и минералов вдоль листа.

Ключевые функции листа

1

Фотосинтез превращает солнечный свет, воду и углекислый газ в энергию и кислород, поддерживая жизнь на Земле.

2

Газообмен через устьица регулирует поступление углекислого газа и выделение кислорода.

3

Транспирация удаляет излишки воды, охлаждает лист и способствует движению жидкости внутри растения.

Сравнение основных функций листа

Функция	Место в листе	Значение для растения
Фотосинтез	Листовая пластинка	Производство органических веществ
Дыхание	Все клетки листа	Обеспечение обмена веществ
Транспирация	Устьица	Регуляция водного и температурного баланса

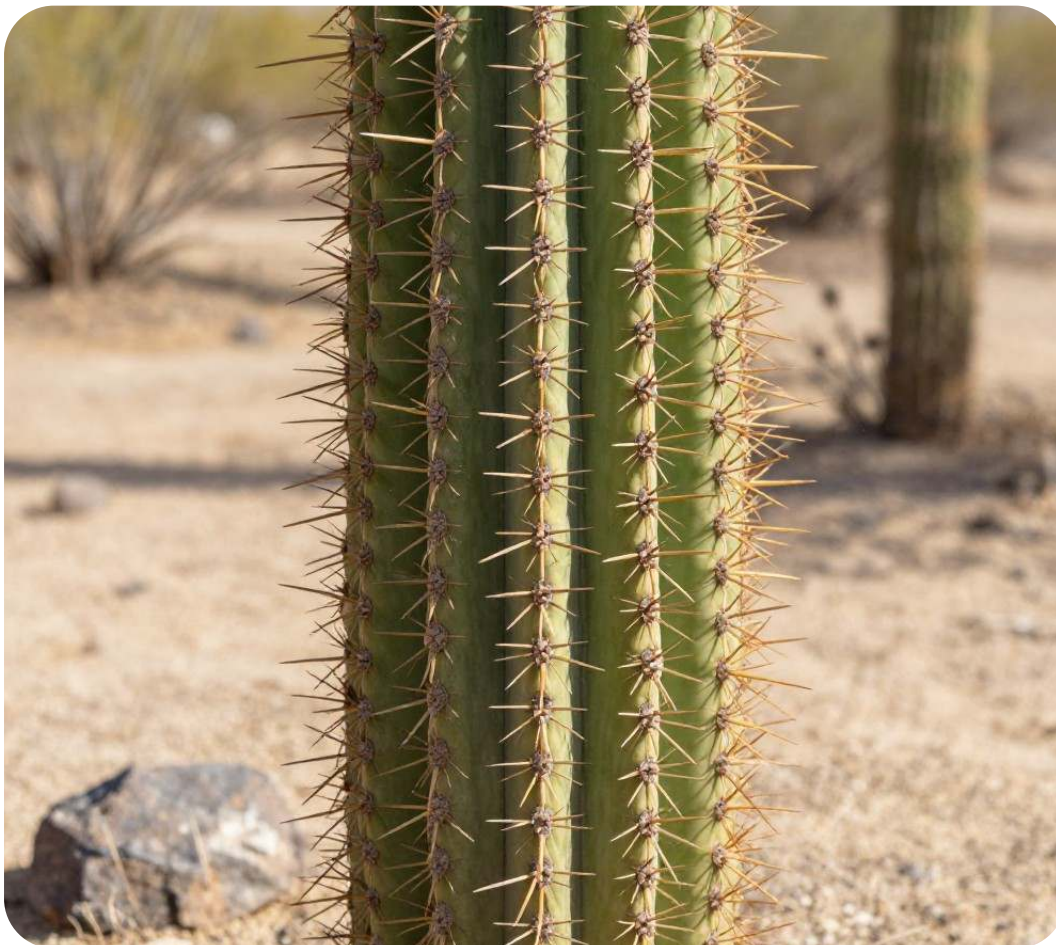
Таблица показывает функции листа, их локализацию и значение для растения.

Каждая функция листа выполняет важную роль для жизни растения: производство пищи, поддержание обмена и водного баланса.

Адаптации листьев к различным условиям среды

Колючки как приспособление к засухе

Листья кактусов видоизменены в колючки, что позволяет значительно снизить испарение влаги в условиях пустыни. Такая форма защищает растение и помогает выживать в экстремальных условиях.



Широкие листья влаголюбивых растений

Растения, например лилии и кувшинки, адаптировались к избыточной влаге, имея широкие и тонкие листья. Это увеличивает площадь испарения и способствует эффективному газообмену.



Поверхность листа у солнцелюбивых и тенелюбивых растений

У растений, растущих на солнце, поверхность листа покрыта плотной кутикулой для защиты и снижения потерь влаги, а у теневыносливых видов листья тёмно-зелёные и имеют тонкую кутикулу, чтобы максимизировать поглощение света.



Разнообразие окраски и текстуры листовой поверхности



Зелёный цвет

Определяется хлорофиллом, основной пигмент для фотосинтеза, обеспечивающий растения энергией.



Дополнительные окраски

Антоцианы и каротиноиды придают листьям красные, жёлтые и фиолетовые оттенки, играя роль в защите и привлечении опылителей.



Пестрый рисунок

У некоторых растений листовая пластинка имеет пятна разных цветов, что помогает им в маскировке и защите.



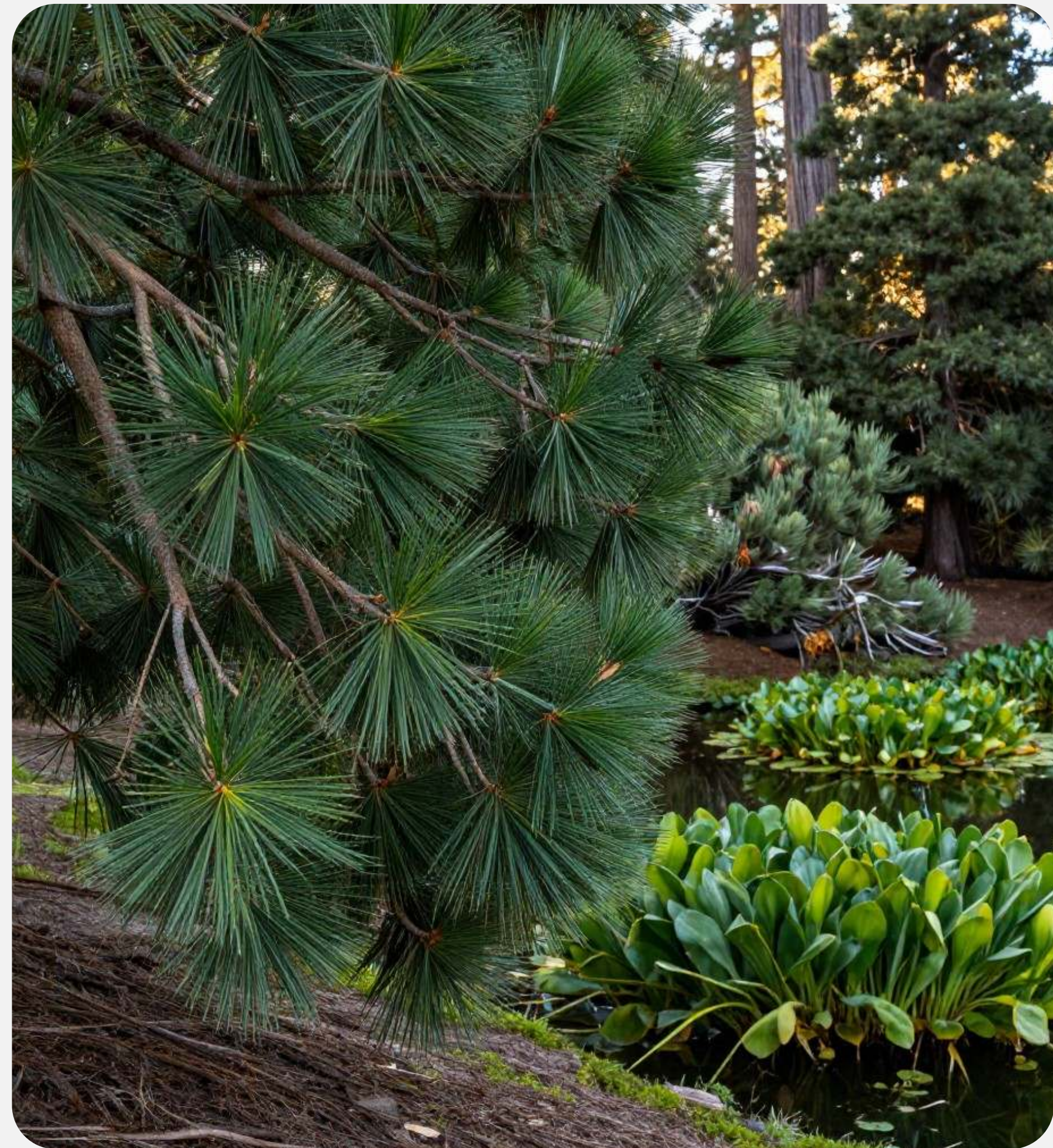
Разнообразие поверхности

Листья могут быть гладкими, опушёнными или шершавыми, что влияет на удержание влаги и защиту от вредителей.

Примеры изменчивости размеров листьев

- У секвойи калифорнийской листья относительно небольшие, достигают 6–8 см по длине, что позволяет эффективно использовать ресурсы и снижает нагрузку на ветки.

- Водные растения, например гигантская виктория, имеют огромные листья до 3 м в диаметре, способные выдерживать вес ребёнка, а растения пустынь имеют мельчайшие листья, минимизирующие испарение.



Листья как движущиеся и ловчие органы

Ловчие аппараты у хищных растений

Рослянка и венерина мухоловка приспособили свои листья для захвата насекомых, обеспечивая дополнительное питание в бедных почвах. Листья быстро закрываются при соприкосновении с добычей.



Подвижность листьев МИМОЗЫ

Мимоза стыдливая способна мгновенно складывать листья при прикосновении, что служит защитой от повреждений и помогает снизить испарение воды.



Плавающие листья КУВШИНОК

Листья кувшинок оснащены воздухоносной тканью, позволяющей им плавать по воде, где они улавливают свет и обеспечивают фотосинтез водных условий.



Листья как органы защиты и накопления

1

1. Колючки кактусов — преобразованные листья, выполняющие защитную функцию, ограничивают поедание животными и снижают испарение влаги в засушливых условиях.

2

2. Мясистые листья суккулентов, таких как алоэ, накапливают воду и питательные вещества, обеспечивая запас ресурсов в периоды дефицита.



Сезонные изменения листьев у растений



1

Осенние изменения и опадание

Осенью у лиственных растений происходит распад хлорофилла, меняется окраска листьев, после чего они опадают, что помогает пережить холодный период года.

2

Весеннее обновление и вечнозелёность

Весной появляются молодые листья с высоким содержанием ферментов и пигментов для эффективного фотосинтеза. Вечнозелёные растения постепенно обновляют листья в течение года, не сбрасывая их все сразу.

Роль листьев в природных циклах веществ

1

1. Листья поглощают углекислый газ и выделяют кислород в процессе фотосинтеза, поддерживая дыхание живых организмов.

2

2. Опавшие листья разлагаются, обогащая почву органическими веществами и способствуя плодородию и развитию экосистем.

3

3. Листья участвуют в круговороте воды, регулируя её испарение и поддерживая влажность окружающей среды.

Использование листьев человеком



1

1. Листья играют важную роль в медицине и кулинарии: алоэ лечит, мать-и-мачеха — при простуде, в пищу идут салаты, чай, лавровый лист.

2

2. В промышленности листья используются для производства бумаги и эфирных масел, а также в озеленении и флористике, оздоравливая и украшая городскую среду.

Значение разнообразия листьев для жизни Земли

Разнообразие листьев отражает адаптацию растений к среде, обеспечивая устойчивость экосистем, поддерживая климат и служа основой жизни, что подчёркивает важность сохранения растительного разнообразия.