



Обзор темы: ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ЛИСТЬЕВ, листорасположение, листопад

Ключевые адаптации листьев, их расположение и сезонные изменения.

Роль листьев в жизни растений

Листья — главный орган фотосинтеза, участвуют в газообмене и испарении. Их формы адаптированы к разным климатическим условиям, что обеспечивает выживание растений и поддержание экосистем.



Основные функции листьев

01

Фотосинтез превращает световую энергию в питательные вещества, создавая органические соединения для роста и развития растения.

02

Транспирация — процесс испарения воды через устьица, который способствует подъёму влаги и охлаждению растения.

03

Газообмен регулирует поступление углекислого газа и выделение кислорода, важные для дыхания и фотосинтеза. Кроме того, листья обеспечивают защиту посредством выделения химических веществ.

Строение типичного листа



Листовая пластинка — основная поверхность для фотосинтеза

Это плоская часть листа, которая поглощает свет и содержит хлорофилл. Она играет ключевую роль в преобразовании солнечной энергии в химическую.



Черешок соединяет лист с стеблем

Черешок удерживает лист и обеспечивает транспорт воды и питательных веществ между листом и растением, служит гибкой опорой.



Прилистники защищают и поддерживают лист

Они располагаются у основания черешка, помогают защищать почки и иногда принимают участие в фотосинтезе.

Видоизменения листьев: определение

01

Видоизменённые листья — это преобразования формы и функций для адаптации к внешним условиям, направленные на выживание растений.

02

Они защищают от поедания и иссушения, обеспечивают опору или помогают накапливать питательные вещества и воду.

Процесс эволюции вызвал разнообразие видов и форм видоизменённых листьев, каждая из которых решает специфические задачи.

03

Такие изменения помогают растениям успешно существовать в меняющейся среде и справляться с неблагоприятными факторами.

04

Колючки: защитные видоизменения листьев



Колючки кактусов — защита от животных и сохранение влаги

У кактусов колючки уменьшены в толщину и поверхности для снижения испарения. Они защищают растение от угрозы поедания, обеспечивая выживание в пустынных условиях.



Колючки барбариса защищают от травоядных

У барбариса жесткие острые колючки препятствуют поеданию листвы животными. Это повышает шансы растение выжить в заселённых средах.

Усы: опорные видоизменения листьев



Усы гороха обеспечивают лазание и доступ к свету

Гибкие усики цепляются за опоры и позволяют растению подниматься вверх, избегая затенения и конкуренции за солнечный свет.



Усы фасоли и земляники помогают закрепиться

Эти усики обвивают окружающие объекты, создавая прочную поддержку для стеблей, что способствует росту и продуктивности.

Ловчие листья у насекомоядных растений



Рослянка использует липкие волоски для ловли добычи

Листья покрыты капельками слизи, которые прочно удерживают мелких насекомых. Это позволяет растению получать дополнительные питательные вещества.



Венерина мухоловка быстро закрывает листья при касании

Механизм основан на быстром сокращении клеток, что захватывает добычу внутри листа для последующего пищеварения.

Запасающие листья (луковицы, суккуленты)



Луковицы — компактные органы для хранения питательных веществ

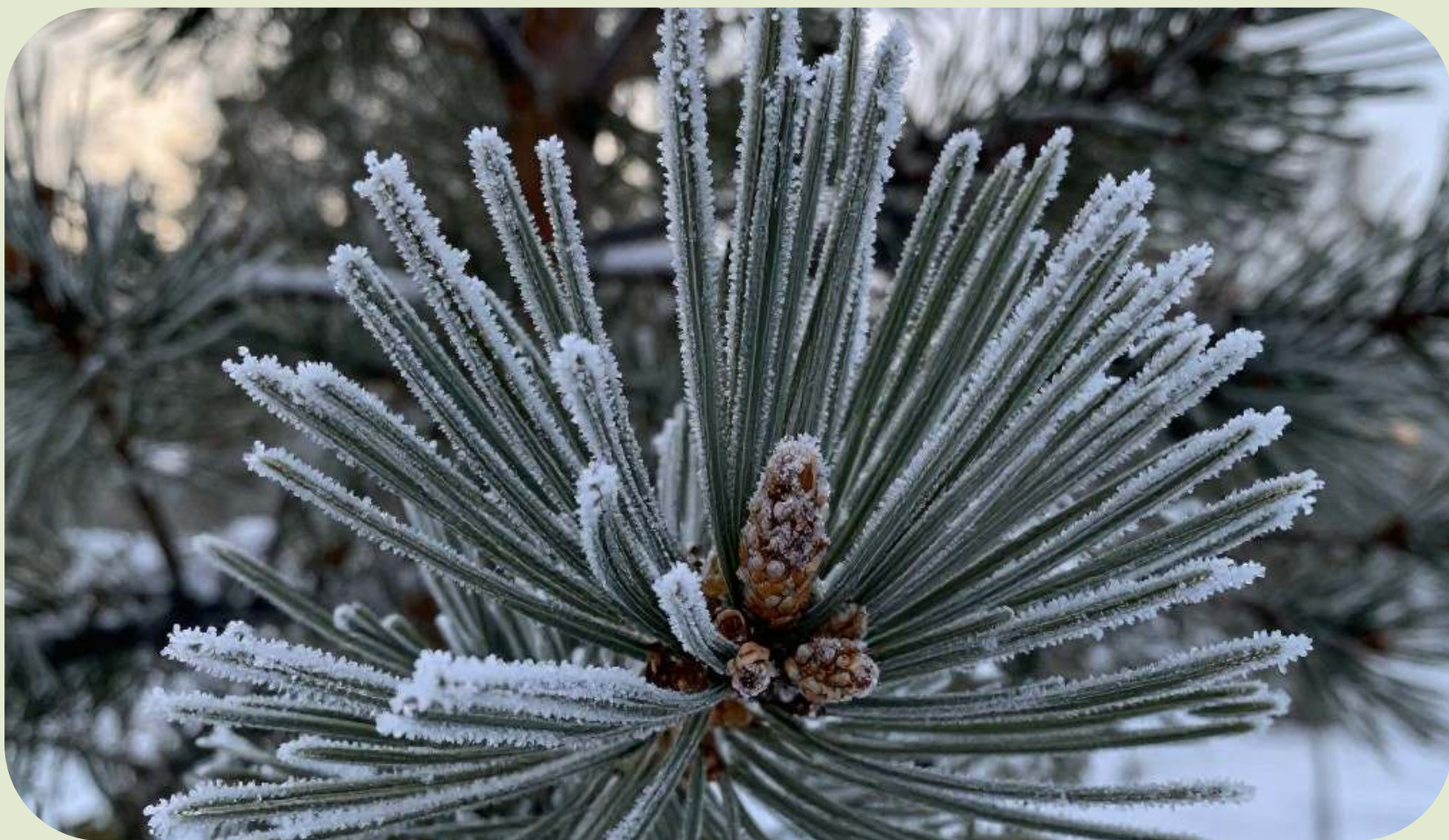
Листья внутри луковицы мясистые и насыщены запасами, что помогает растению переживать неблагоприятные периоды.



Суккуленты накапливают воду в мясистых листьях

Алоэ и агава имеют толстые листья, которые удерживают влагу, позволяя выживать в засушливых условиях.

Чешуи: защитные и запасные видоизменения



Чешуи хвойных защищают почки от морозов

У сосны и ели чешуйчатые листья покрывают почки, предотвращая их повреждение в зимний период и сохраняя влагу.



Луковичные растения имеют чешуи для защиты луковицы

Чешуйчатая структура лука и чеснока защищает внутренние части от высыхания и механических повреждений, обеспечивая жизнеспособность.

Другие примеры видоизменений листьев

1.

Листья пузырчатки образуют специальные ловушки, которые помогают растению задерживать и переваривать мелких водных обитателей для дополнительного питания.

2.

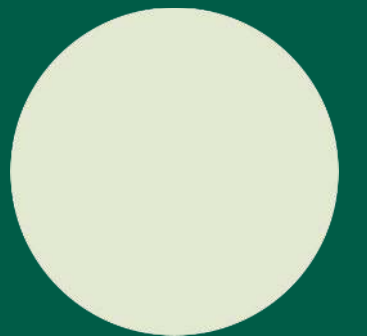
У капусты листья плотно прижаты друг к другу, образуя кочан, что создаёт защиту и удерживает влагу внутри растения.

3.

Листовые иглы хвойных растений, таких как ель и сосна, обладают узкой формой, что снижает испарение и увеличивает устойчивость к морозам и засухе.

4.

Разнообразие видоизменённых листьев содействует экологической пластичности растений, позволяя им адаптироваться к самым разным условиям обитания.



Листорасположение: определение

Что такое листорасположение?

Листорасположение — это порядок размещения листьев на стебле, который влияет на эффективность использования света растением. Оптимальное расположение способствует лучшему фотосинтезу и росту.



Основные типы листорасположения

Существуют три основных типа: очередное (по одному листу на узел), супротивное (по два листа в узле) и мутовчатое (три и более листьев в одном узле). Каждое имеет свои особенности и преимущества.

Очередное листорасположение



01

У берёзы, дуба и тополя листья располагаются по одному в каждом узле стебля, что уменьшает затенение между ними и улучшает доступ света к каждой пластинке.

02

Это листорасположение позволяет максимально эффективно использовать солнечную энергию и способствует равномерному развитию всех листьев на растении.

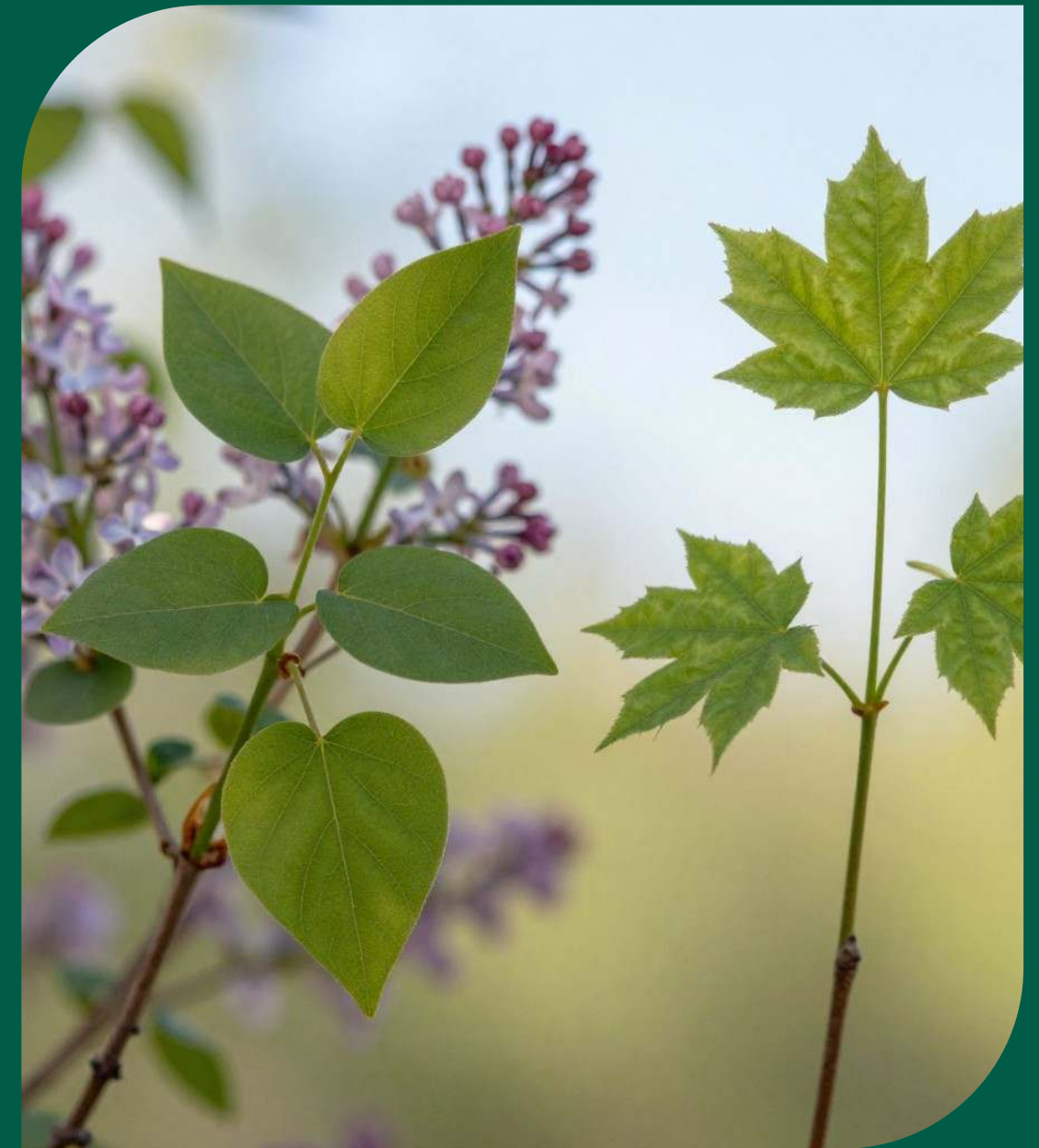
Супротивное и мутовчатое листорасположение

1.

Супротивное расположение встречается у сирени и клена, где на одном узле располагается пара листьев, расположенных напротив друг друга, что обеспечивает равномерный световой баланс.

2.

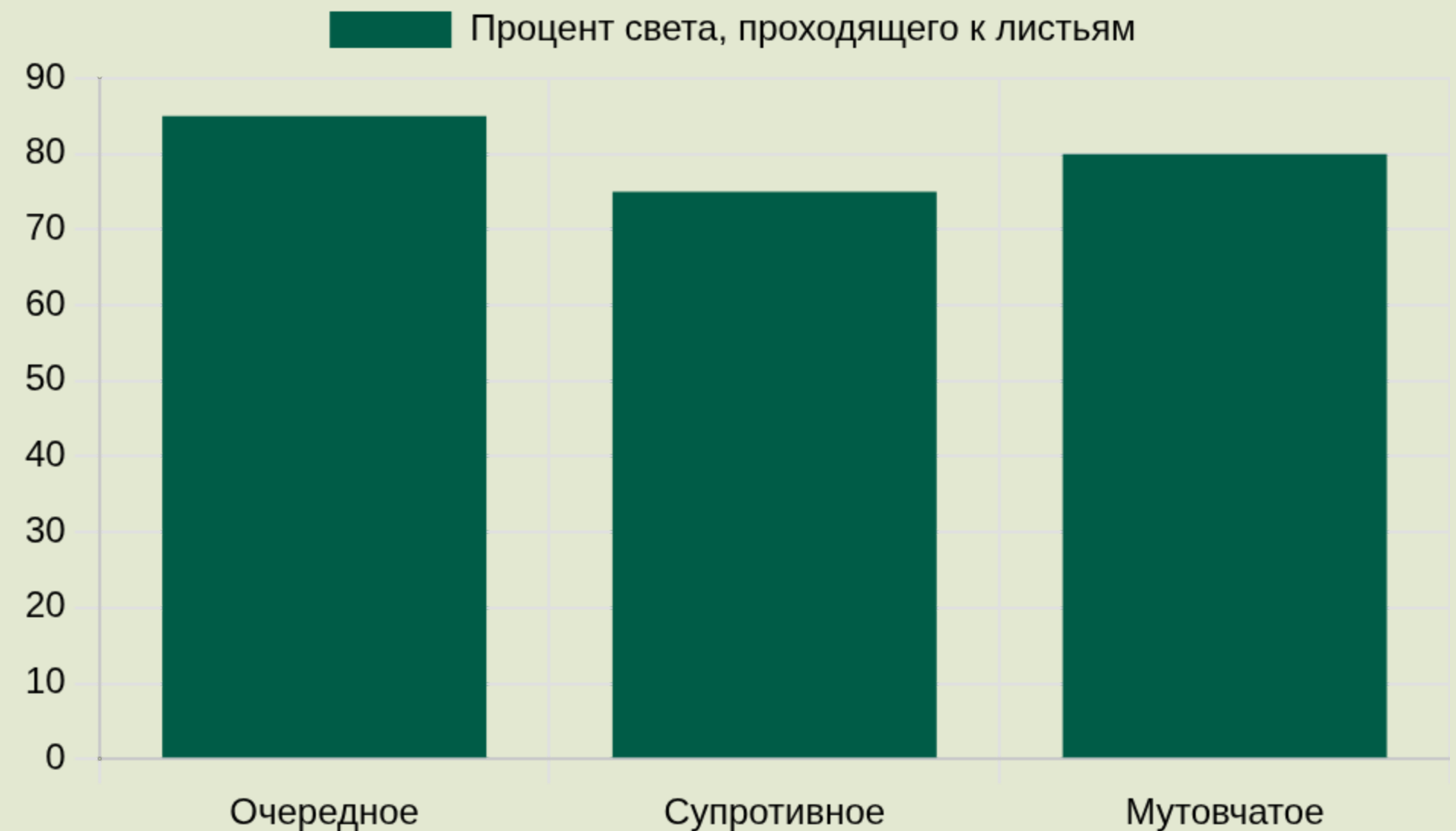
Мутовчатое листорасположение характерно для хвоща и олеандра — более трёх листьев исходят из одной точки, создавая плотную листовенную структуру для максимального захвата света.



Сравнение типов листорасположения по эффективности фотосинтеза

Очередное листорасположение обеспечивает наилучшее проникновение солнечного света за счёт минимального перекрытия листьев между собой.

Учебник по ботанике, 2022



Тип листорасположения напрямую влияет на доступность света, что сказывается на продуктивности фотосинтеза и развитии растения.

Листопад: определение и биологическое значение

Что такое листопад?

Листопад — это сезонный процесс опадения листьев, чаще всего происходящий осенью. Он помогает растениям подготовиться к неблагоприятным условиям зимы.

Значение листопада для растений

Сбрасывая листья, растения снижают потерю влаги и предотвращают повреждения морозом, что повышает их выживаемость в холодный период года.



Факторы, влияющие на листопад

1.

Сокращение светового дня стимулирует растения начать подготовку к листопаду, снижая интенсивность фотосинтеза и активируя внутренние процессы.

2.

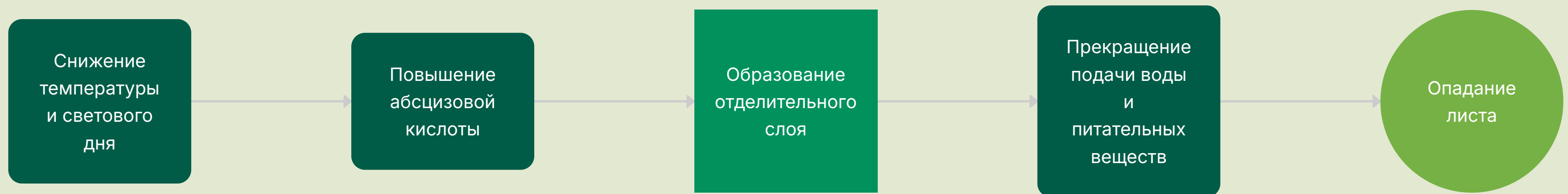
Понижение температуры и уменьшение влажности воздуха провоцируют образование отделительного слоя в основании черешка, что приводит к опаданию листьев.

3.

Абсцизовая кислота, растительный гормон, играет ключевую роль в запуске листопада, регулируя отделение листа от ветви и обеспечивая своевременный процесс.

Основные этапы листопада у растений

Схема основана на современных данных ботаники



Сравнение листьев вечнозелёных и листопадных растений

Признак	Вечнозелёные	Листопадные
Срок жизни листа	2–5 лет	Ежегодно сбрасываются
Толщина кутикулы	Толстая	Тонкая
Транспирация	Низкая	Высокая

Вечнозелёные растения сохраняют листья дольше, приспособляясь к условиям с низкой влажностью, в то время как листопадные сбрасывают листья для защиты в холодные сезоны.

Ключевые отличия листьев вечнозелёных и листопадных являются важной адаптацией к климатическим условиям.

Учебник биологии, 7 класс



Ключевая роль листьев в адаптации растений

Видоизменения листьев, их размещение и листопад — необходимые механизмы, обеспечивающие растениям выживание, устойчивость и успешное развитие в различных климатических условиях.

