

Листопад

Листопад — биологический процесс сбрасывания листвы растениями.

Причины и особенности листопада

В различных климатических зонах

Зона умеренного климата



1. Защита от высыхания

Растениям зимой нехватает воды, поскольку в замёрзшем грунте она представляет собой лёд и в корни не проникает.

Это вынуждает растения избавляться от листьев, поскольку те будут испарять воду даже при низкой температуре, хоть и очень медленно.

Если бы не листопад, растения бы засыхали зимой.

2. Защита от механических повреждений прилипшим снегом

3. Очищение организма растений от вредных веществ.

Особенности листопада в условиях холодного и субтропического климата



- Холодный климат

Листопада нет, поскольку в условиях подобного климата могут существовать только до определённых пределов хвойные растения.

- Субтропический климат

Наблюдается схожее явление, хотя «листопад» растянут на весь год, потому менее заметен.

Толчком к этому явлению становятся ежегодные засухи.

Немного о «листопаде» хвойных растений

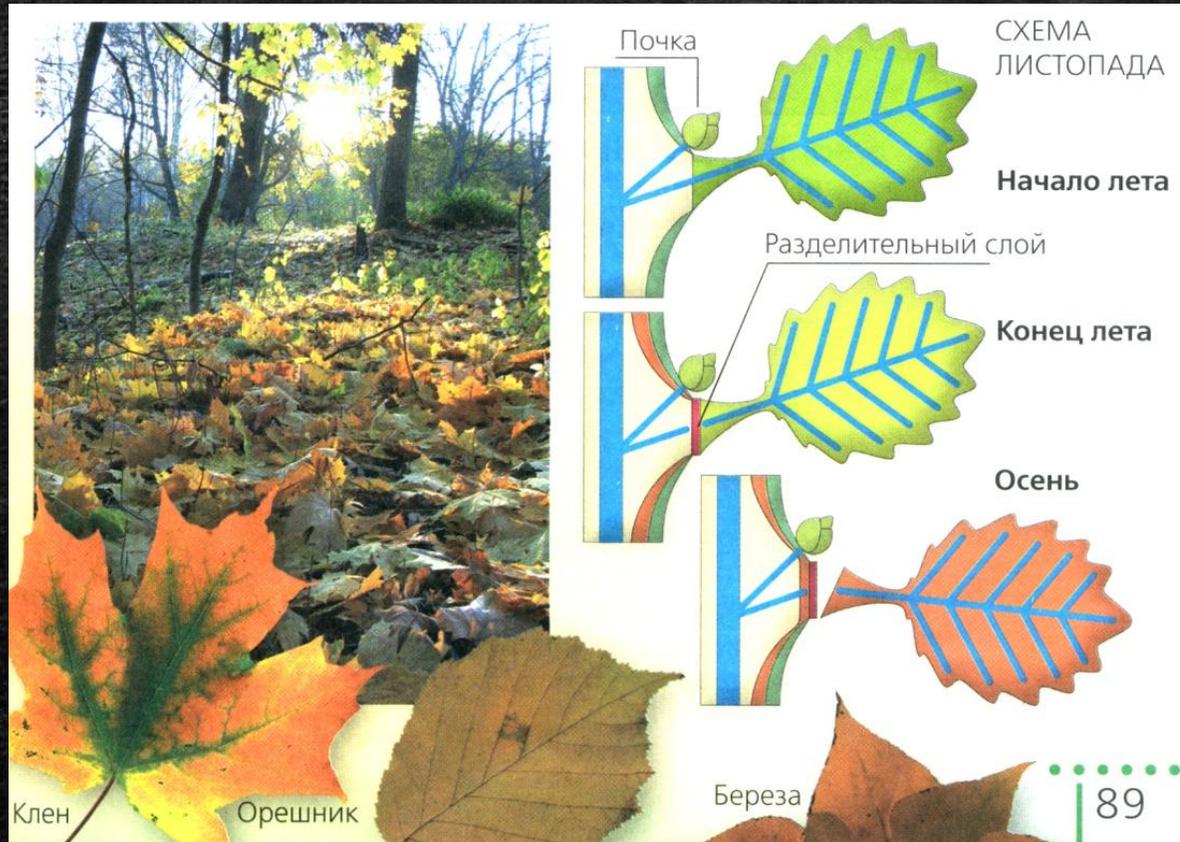


Хвойные растения вместо типичных для нас листьев имеют иголки.

Более того, с их поверхности испаряется намного меньше воды из-за малой площади поверхности и тонкой восковой пластинки на их поверхности.

Иголки хвойных опадают через более долгий период и более асинхронно, чем листья у лиственных, отчего кажется, будто они вовсе не опадают, отчего их и прозвали «вечнозелёные».

Механизм листопада у лиственных



Прежде всего, определённые гормоны запускают определённые изменения, приводящие к опадению листьев, а именно:

1. Постепенное закрытие жилок листа, отчего прекращается поступление новых веществ в лист
2. Формирование пробкового слоя в основании листа.

Клеточная стенка клеток этого слоя пропитывается суберином и становится непроницаемой для иных веществ.

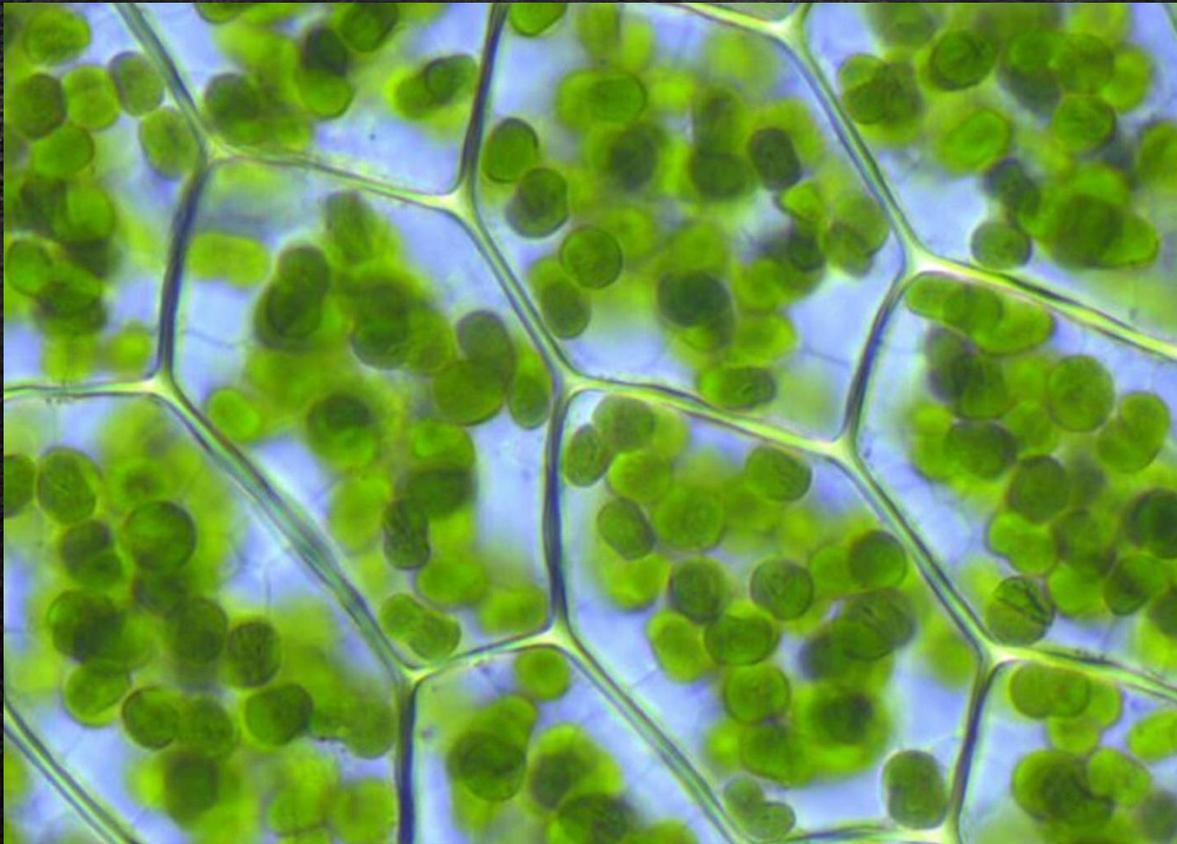
3. Отмирание содержимого клетки
4. Формирование отдельного слоя

Клеточные стенки клеток данного слоя размягчаются, благодаря чему порыв ветра или тяжесть дождевых капель могут сорвать лист.

5. Разрушение в листьях хлорофилла, придающего им зелёный цвет

Растение использует входящие в его состав элементы, и этим процессом объясняется изменение цвета листьев растений осенью.

Хлорофилл – зелёный пигмент растений



Зелёный лист имеет такой цвет из-за присутствия пигмента, известного как *хлорофилл*.

Когда он в большом количестве содержится в клетках, что происходит во время периода роста, зелёный цвет хлорофилла преобладает, затмевая цвета любых других пигментов, которые могут содержаться в листе. Поэтому листья летом имеют характерный зелёный цвет.

Хлорофилл обладает жизненно важной функцией:

- **Перехват солнечных лучей и преобразование полученной энергии в питательные вещества** — глюкозу, которая получают из воды и углекислого газа.

Пигменты, способствующие изменению цвета



В результате разрушения хлорофилла становятся видны другие пигменты, находящиеся в растении

1. Каротиноиды

Каротиноиды имеют преимущественно жёлтый или оранжевый цвет. Они всегда присутствуют в листьях, но перекрываются зелёным цветом хлорофилла.

Каротиноиды выполняют функции антиоксидантов в организме человека.

2. Антоцианы

Не присутствуют в листьях до тех пор, пока в листьях не начнёт снижаться уровень хлорофиллов.

Антоцианы очень часто определяют цвет лепестков цветков, плодов и осенних листьев. Они обычно придают фиолетовую, синюю, розовую, коричневую, красную окраску. Эта окраска зависит от pH клеточного содержимого.

Раствор антоцианов в кислой среде имеет красный цвет, в нейтральной — сине-фиолетовый, а в щелочной — жёлто-зелёный.

3. Пигмент клеточных стенок

Коричневый цвет листьев возникает не из-за действия какого-либо пигмента, а из-за клеточных стенок, которые становятся заметными, когда отсутствуют видимые красящие пигменты.

Функции осенней расцветки листьев



1. Фотозащитная

Производство в листьях антоцианов возрастает при низких температурах и хорошем освещении.

В 1990-х годах учёные Дэвид Ли и Кэвин Гольд показали, что красные листья лучше справляются с колебаниями света, отчего появилось предположение, что наличие красных антоцианов стабилизирует фотосинтез.

2. Коэволюционная

Согласно теории коэволюции, цвета осенних листьев являются предупреждающими сигналами, предназначенными для насекомых, использующих деревья в качестве питающей среды на время зимы. Например, тли.

3. Аллелопатия

Аллелопатией называют свойство растений, выделить органические соединения, которые тормозят развитие других растений.

Есть гипотеза, согласно которой деревья с большой концентрацией антоцианов в листьях отравляют почву под собой для других видов. Был проведён эксперимент, в котором обливали ростки с экстрактом из жёлтых, зелёных и красных листьев. Семена, которые были политы экстрактом из красных листьев клёна, развивались существенно хуже.

Колонка интересных фактов

- При отсутствии листьев продуваемость растений повышается, благодаря которой сохраняются ствол и побеги от повреждений в случае урагана.

- Окраска листьев зависит и от климата. Так, изменение климата задерживает осеннее окрашивание листьев, однако при этом увеличивает продуктивность лесов.

- В некоторых странах листопад является частью туризма. Так, яркий, красивый окрас листьев с прекрасным пейзажем привлекает внимание миллионов туристов со всего мира. Подобными яркими листопадами можно полюбоваться в

США, Канаде, Скандинавии, Восточной Европе, России, Китае, Корее и Японии.

- Существуют некоторые виды растений, который изменяют свой окрас с красного (фиолетового) на зелёный (*пиерис японский, бузина красная*)



Спасибо за внимание!