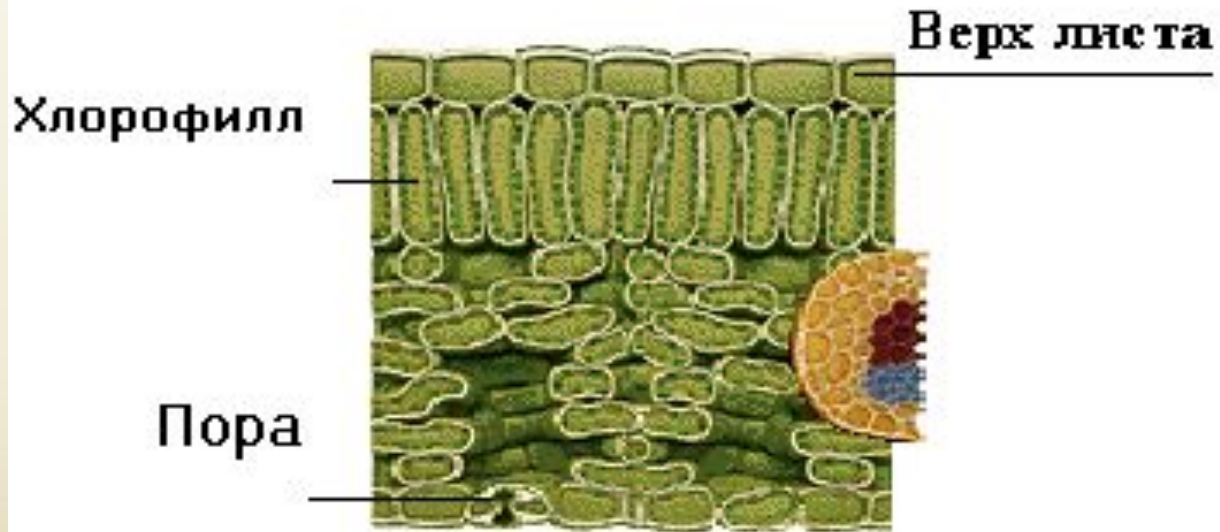




**Воздушное питание  
растений. Фотосинтез.**

# Почему лист имеет плоскую форму?

## Разрез листа



# Пластиды



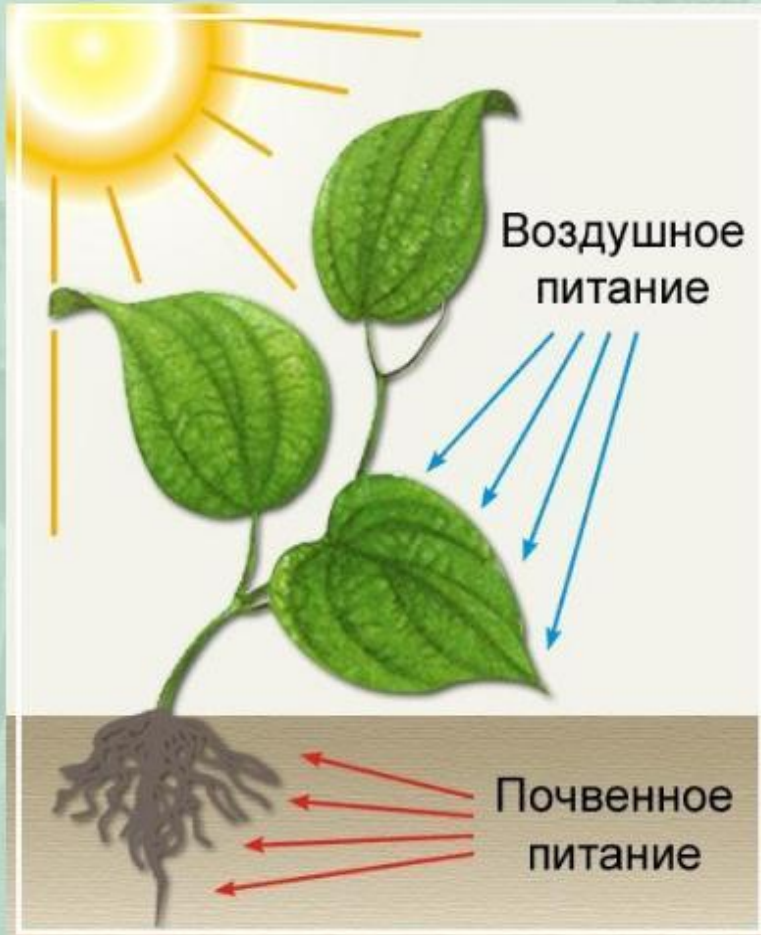
→ Придают окраску клеткам и органам растения



→ Зеленые, участвуют в образовании органических веществ.

→ Бесцветные, участвуют в запасании веществ, находятся в неосвященных частях растения

# Питание растений

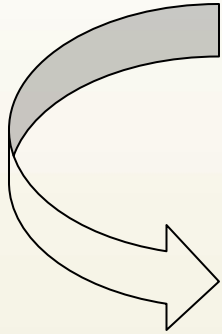


Питание растений.

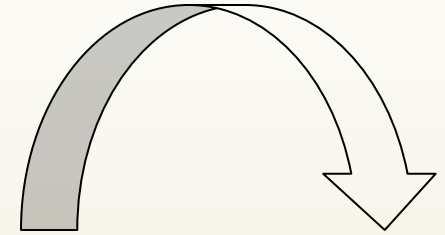
Вспомним о воздушном питании растений.

Что это такое? Любое питание - это получение живым организмом необходимых ему веществ. Мы уже знаем, что у растений есть корневое (или почвенное) и воздушное питание. Почвенное питание - это получение растением при помощи корней водных растворов минеральных веществ. Воздушное питание - это образование питательных веществ в листьях.

# Корневое питание растений.



**Углекислый газ**



**Кислород**



**Питательные  
вещества**



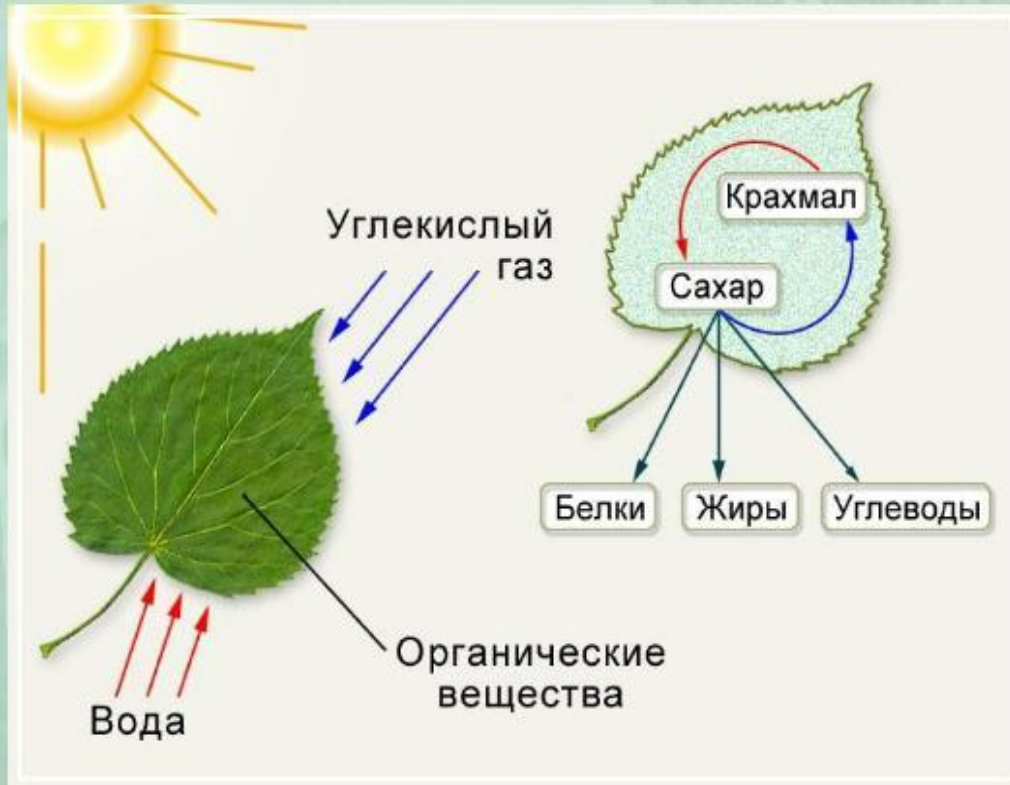
**Вода**



# Воздушное питание растений



# Фотосинтез

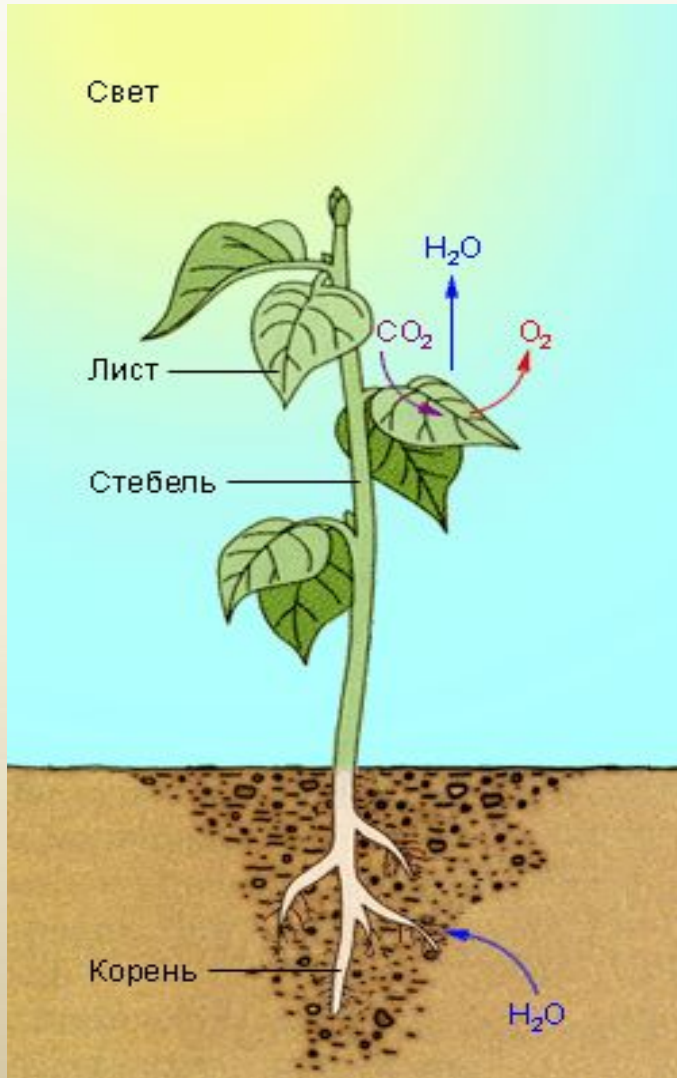


Мы выяснили, что для нормального воздушного питания растению необходимы солнце, воздух и вода. Точнее, это свет, вода и углекислый газ.

Процесс образования питательных веществ из углекислого газа и воды под действием света называется *фотосинтезом* (от греческих слов «фотос» - свет и «синтез» - соединение).

Фотосинтез – образование органических веществ из неорганических с использованием энергии солнечного света.

# Этапы фотосинтеза

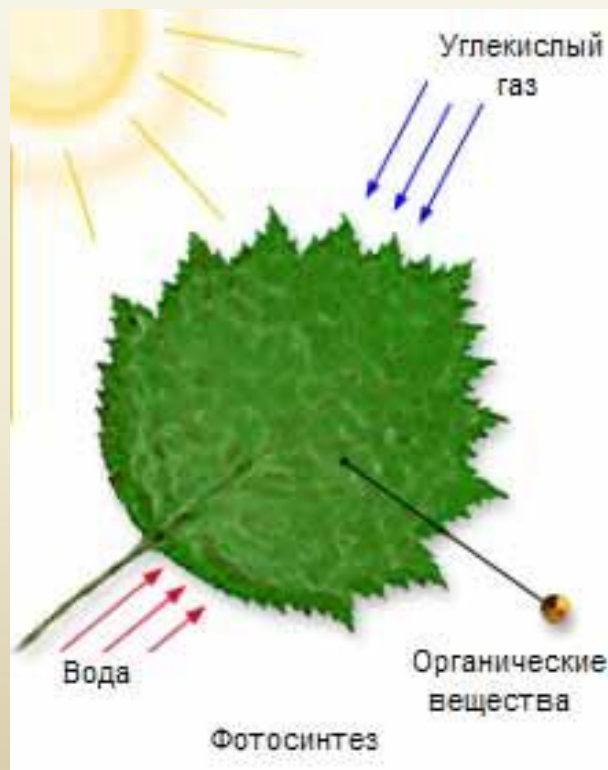


**I – расщепление воды до водорода и кислорода.**

**II – водород соединяется с углекислым газом и образуется сахар.**



# Фотосинтез- синтез органических соединений из неорганических, идущий с использованием энергии света в зеленых растениях



# Превращения крахмала



Получается, что растение питается только крахмалом и минеральными солями из почвы? Нет. Крахмал, образовавшись в клетках листа, здесь же превращается в сахар. Раствор сахара по ситовидным трубкам луба передается от листьев ко всем частям растения. Затем из сахара и минеральных солей растение создает необходимые ему белки, жиры и другие вещества.

Превращение веществ в листе.



Накапливание семенами различных веществ.

Так, например, в семенах подсолнечника накапливаются жиры, в семенах фасоли или чечевицы - белки, а вот в клубнях картофеля сахар вновь превращается в крахмал и откладывается в лейкопластах.

# Дыхание и фотосинтез



Поглощая из атмосферы углекислый газ, растения в процессе фотосинтеза выделяют кислород. Получается, что если в процессе дыхания поглощается кислород, а выделяется углекислый газ, то при фотосинтезе происходит все наоборот - поглощается углекислый газ, а выделяется кислород. Причем выделяется его гораздо больше, чем поглощается при дыхании.

Газообмен между растением и окружающей средой осуществляется в процессе дыхания и фотосинтеза посредством деятельности многочисленных устьиц.

## Превращения солнечного тепла



Почему же горящие дрова выделяют тепло? Дело в том, что за время своей жизни деревья и другие растения запасают в своих клетках солнечную энергию. Она сохраняется в виде энергии, заключенной в органических питательных веществах. А затем, при горении, происходят различные химические превращения, которые «высвобождают» спрятанную про запас энергию в виде тепла. Откуда растения получают энергию? От Солнца. Вот, оказывается, какую космическую роль играют на Земле растения!

Превращения солнечного тепла.

# Способы добывания пищи:



**Автотрофы** – организмы, способные самостоятельно синтезировать органические вещества, запасая в них солнечную энергию и делая ее доступной для других организмов.



**Гетеротрофы** – организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, созданными автотрофами.

# Листопад



Вы уже знаете, что побег состоит из стебля с листьями и почками. Однако листья живут гораздо меньше, чем другие части побега. Они отмирают, а побег, состоящий из стебля и почек, может сохраняться на многолетнем растении несколько лет. Естественное отмирание листьев и их отделение от стебля называется *листопад*.

Листопад.

## Значение листопада



Листоенный лес зимой.

Для чего растения сбрасывают листья? Чтобы ответить на этот вопрос, достаточно вспомнить многие наши деревья - например, липу, клён или дуб - зимой. При пониженной температуре все жизненные процессы в клетках сильно замедляются, а потом и прекращаются. Замерзшая вода не может попасть из почвы в корни и передвигаться по стеблю.

Если бы листья на растениях сохранялись и зимой, то растение погибло бы от иссушения - ведь они продолжали бы испарять влагу! Кроме того, на побегах с листьями задерживалось бы гораздо больше снега, что привело бы к поломке ветвей. Наконец, не следует забывать о том, что к осени в старых листьях накапливается много вредных веществ. Значит, сбрасывая листья, растение освобождается и от отходов жизнедеятельности.

## Листопадные и вечнозеленые растения



Вечнозеленые растения умеренного пояса.

Многолетние растения, которые в определенный период года лишены листьев, называются *листопадными*. Многолетние растения, у которых листья сохраняются в течение всего года - это *вечнозеленые растения*. В лесах умеренного пояса можно встретить не так уж и мало вечнозеленых растений: это сосна и ель, брусника, копытень и многие другие. Как этим растениям удается сохранять листья зимой? Оказывается, для этого есть несколько способов.

Кустарнички (например, брусника) защищены от холода и ветра снежным покровом. Иглы хвойных деревьев имеют небольшую поверхность и толстую прочную кожицу.



## Листопадные и вечнозеленые растения



Тропический лес.



Саванна в сухой сезон.

Растения тропических лесов не сбрасывают листья на зиму, но это не значит, что один и тот же лист сохраняется в течение всей жизни растения. У таких растений тоже происходит листопад: старые листья опадают, а более молодые - сохраняются. Интересно, что листопадные растения встречаются не только в лесах умеренного пояса, но и в саваннах. Здесь деревья и кустарники тоже сбрасывают листья - но не на зиму, а на сухой сезон, чтобы сохранить как можно больше драгоценной влаги.

## Старение листьев

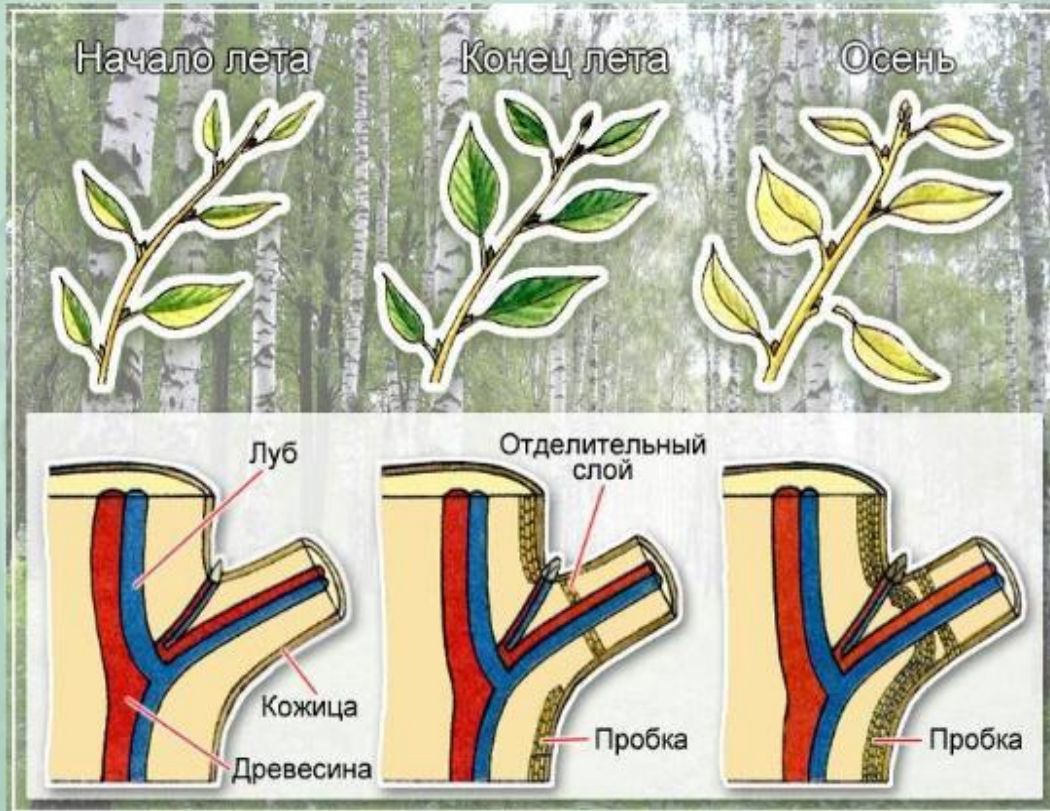
Листопаду предшествует процесс старения листьев. Мы уже знаем, что в клетках листьев накапливаются вредные для растения вещества. Кроме того, в клетках листьев снижается интенсивность жизненных процессов - фотосинтеза и дыхания, сокращается поступление минеральных веществ и воды. Однако ценные вещества, содержащиеся в листьях, не пропадают! По проводящим тканям они оттекают в другие органы растения, где откладываются в клетках запасяющих тканей или сразу используются для питания.



Опавшие листья.

В период старения листья большинства деревьев и кустарников меняют окраску - становятся желтыми или багряными. Мы уже знаем, что такой цвет листьям придают содержащиеся в [хромопластах](#) вещества. Эти вещества были в листьях и летом, но были «замаскированы» зеленым хлорофиллом. При разрушении хлорофилла меняется и цвет листа.

## Клеточные изменения в основании листа



Еще до того, как от побега отделится лист, в основании листового черешка происходят значительные изменения. На границе со стеблем формируется слой пробки, а снаружи от него - *отделительный слой*. Через некоторое время клетки этого слоя отделяются друг от друга из-за разрушения межклеточного вещества. Однако лист еще прикреплен к стеблю проводящими пучками. Затем разрушается и эта связь, и лист падает. На месте его прикрепления к побегу остается *листовой рубец*, покрытый пробкой.

Клеточные изменения в основании листа перед листопадом.

# Выводы:

- лист - орган воздушного питания;
- в хлоропластах на свету протекает процесс фотосинтеза - образования из углекислого газа и воды органических веществ;
- при фотосинтезе выделяется кислород;
- органические вещества расходуются на рост и развитие органов;
- особенность питания растений - создание органических веществ, а затем их расходование.

# Домашнее задание



§27, стр. 100-103

Вопросы на стр. 103

Конспект