**+Внутреннее строение листа. Листопад**

****

1- верхний эпидермис

2- нижний эпидермис

3- устьице

4- мякоть листа

5- столбчатая паренхима

6- губчатая паренхима

7- проводящий пучок (жилка)

8-ксилема

9-флоэма

10-механические волокна

Внутреннее строение листа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Структура листа | Строение  | Функции  |
| Кожица или эпидермис (верхний и нижний) - покровная ткань | Клетки расположены плотно в один слой, бесцветные. Могут образовывать волоски или быть покрыта сверху воскоподобным веществом кутином (образуя слой- кутикула). Содержит устьица: две замыкающие клетки с хлоропластами, между которыми располагается устьичная щель | * защитная (предохраняет от повреждений, защита от перегрева и излишней транспирации- кутикула , волоски)
* пропускает свет к мякоти листа
* газообмен и транспирация (устьица)
 |
| Мякоть листа (основная ткань- хлоренхима):1) столбчатая паренхима2)губчатая паренхима | 1)Клетки продолговатой формы, плотно прилегают друг к другу в 1-2 ряда, ближе к верхней стороне листа, содержат много хлоропластов | 1)фотосинтез |
| 2)Клетки округлые, расположены рыхло (много межклетников), ближе к нижней стороне листа, хлоропластов меньше | 2)Газообмен, транспирация, фотосинтез |
| Проводящие пучки (жилки) | Расположены в толще листа. Ксилема в жилке(трахеи)ориентирована к верхней стороне листа, флоэма (ситовидные трубки с клетками -спутницами)- к нижней стороне листа. Снаружи жилка окружена механическими волокнами. | Проведение воды и минеральных веществ в лист, отток органических веществ из листа. Обеспечение прочности листа |

**Листопад** - приспособление растений к переживанию неблагоприятных условий путем сбрасывания листьев

Биологическими часами наступающего листопада является уменьшение *продолжительность светового дня.*

Значение листопада:

*-* листопад – приспособление к уменьшению испарения в зимний или засушливый период, когда корни не могут всасывать из почвы воду;

 - в листьях накапливаются отходы (кристаллы минеральных солей), от которых растения избавляются, сбрасывая листву;

 - опавшие листья – удобряют почву;

- опавшие листья – утепляют поверхностные корни;

**-** в подстилке из листьев дозревают семена древесных растений

