

**Видоизменения  
листа, или листья  
за «чужой» работой**

# Процессы в листе

- Фотосинтез
- Дыхание
- Газообмен
- Транспорт по жилкам
- Испарение воды

## Функции листа

1. Фотосинтез
2. Испарение воды

# Барбарис обыкновенный



# Колючки барбариса видоизмененные листья



побег

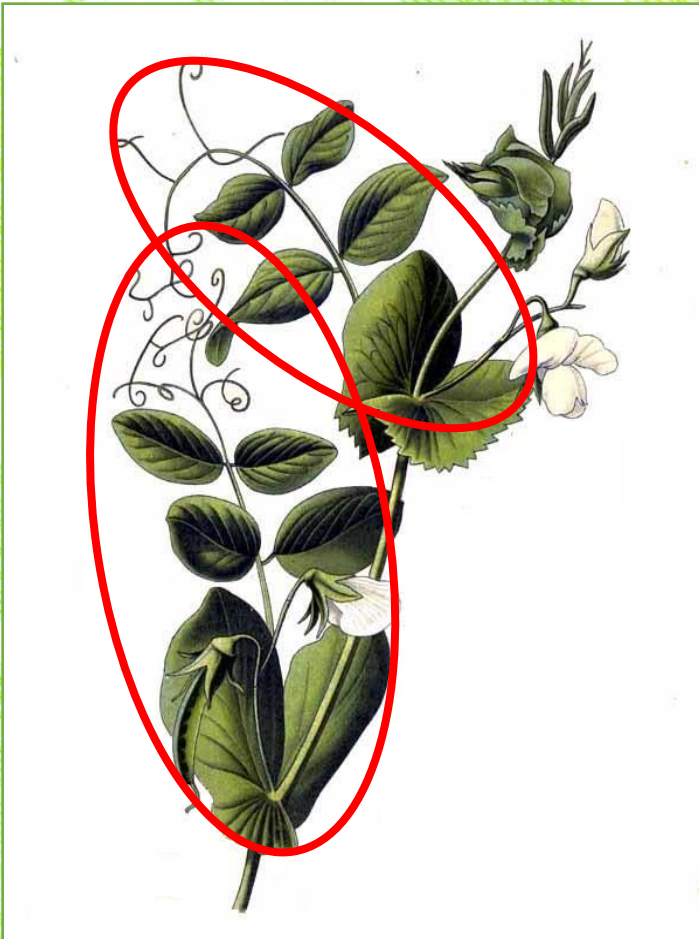
листь!



# Колючки кактусов – тоже ВИДОИЗМЕНЕННЫЕ ЛИСТЬЯ



# Горох посевной



Сколько листьев на  
рисунке?

# Горох посевной



# Алоэ





# Насекомоядные растения: непентес



# Насекомоядные растения: росянка



# **Запишем видоизменения листа:**

- **Колючки (кактусы,  
барбарис)**
- **Усики (горох)**
- **Ловчие листья (росянка)**
- **Водозапасающие листья  
(алоэ)**

# Листья сосны - хвоинки



лист (хвоинка)

укороченный  
побег: стебель  
и два листа на  
нём

стебель

# Поперечный срез хвоинки

столбчатая ткань

губчатая ткань

кожица с толстой  
кутикулой

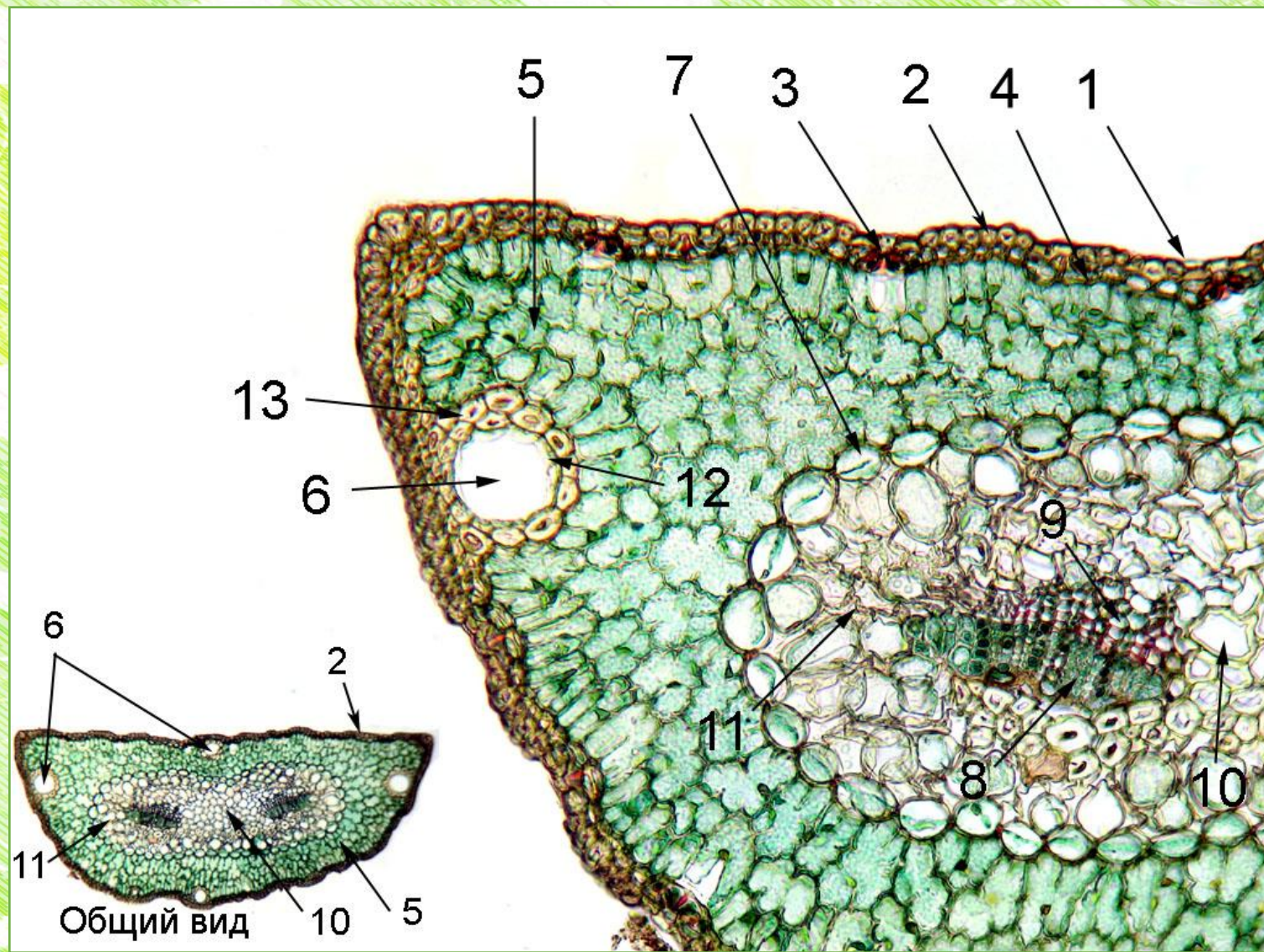
погружённые  
устьица

смоляной ход

жилка (луб, древесина,  
механическая ткань)



# Поперечный срез хвоинки



# Камелия японская

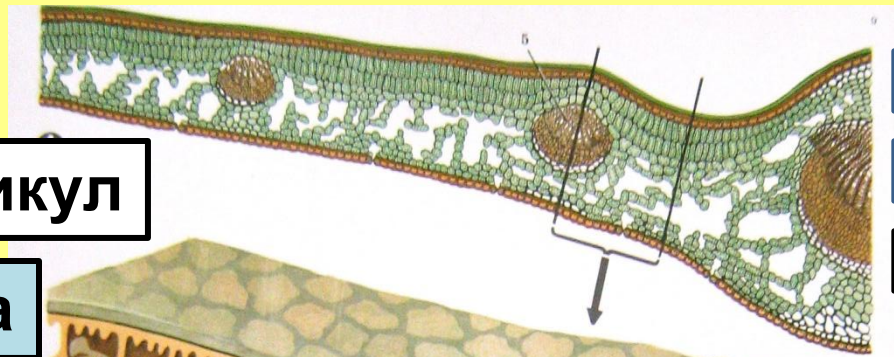


# Поперечный срез листа камелии









- покровная  
ткань
- основная  
ткань
- проводящая  
ткань

**кутикула**

**а**  
**верхняя кожица**



**столбчатая  
ткань**

**жилк**

**а**

**губчатая  
ткань**

**нижняя  
кожица**

**устьиц**

**е**

# Ареал (область распространения) рода сосна

