

ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДУНИВЕРСИТЕТ  
КУРС БОТАНИКИ

Лектор – доцент, канд. фарм.  
наук

Корниевский Юрий Иванович

# Анатомия листа

## Характерные особенности строения :

наличие мезофилла;  
наличие верхней и нижней эпидермы;  
наличие жилок

## Типы анатомического строения листовой пластинки:

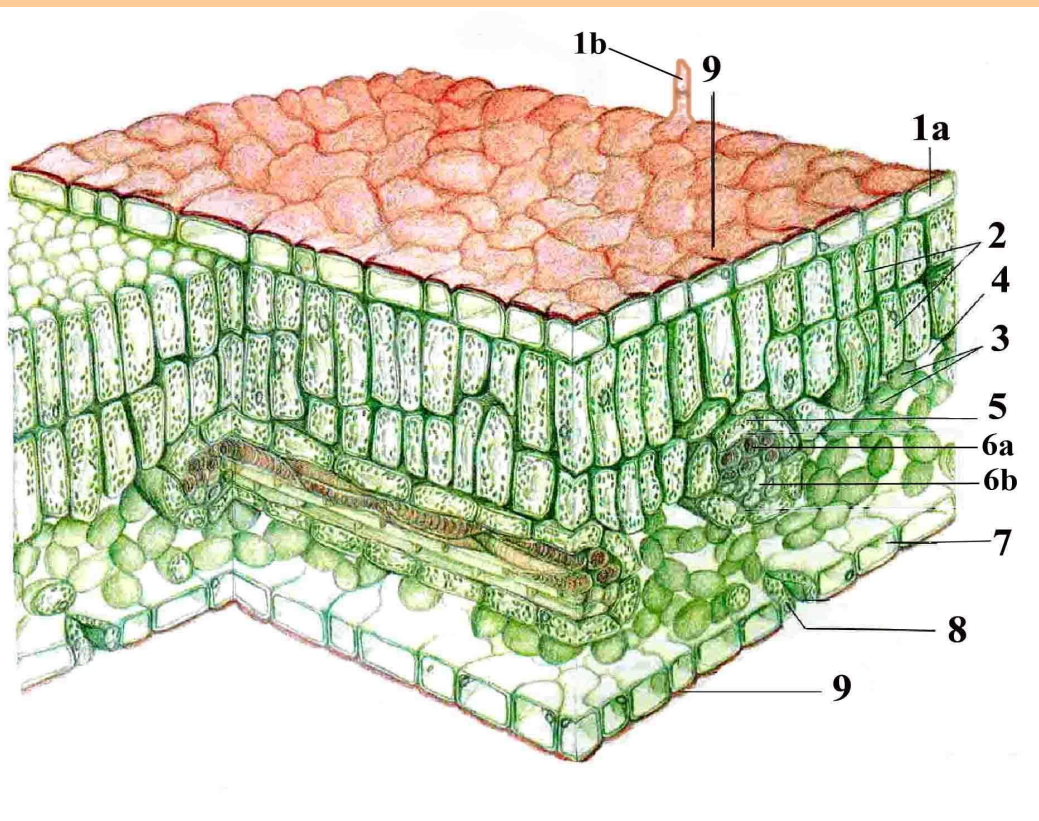
- Дорсивентральный
- Изолатеральный
- Радиальный

## Тип определяет

взаимное расположение разных типов хлоренхимы

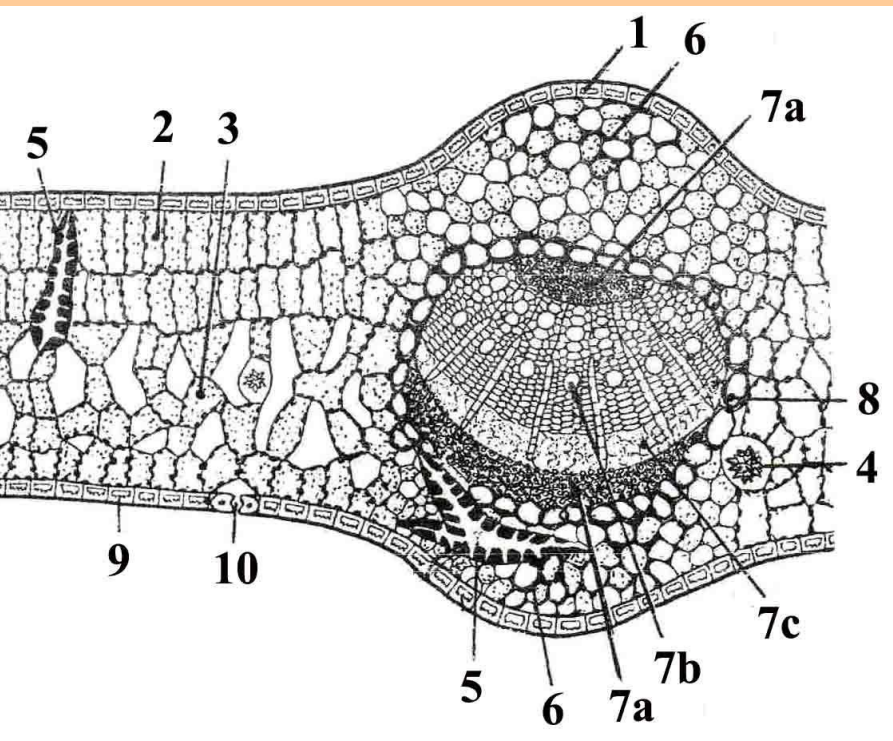
# Строение листа дорсивентрального типа

У дорсивентральных, или разносторонних, листьев к верхней эпидерме примыкает палисадная паренхима, к нижней - губчатая



- 1 – верхняя эпидерма:  
а – основные клетки эпидермы;  
b – простой одноклеточный волосок
- 2 – столбчатый мезофилл
- 3 – губчатый мезофилл
- 4 – воздушная полость
- 5 – паренхимная обкладка
- 6 – закрытый коллатеральный пучок:  
а – ксилема;  
b – флоэма
- 7 – нижняя эпидерма
- 8 – устьице
- 9 - кутикула

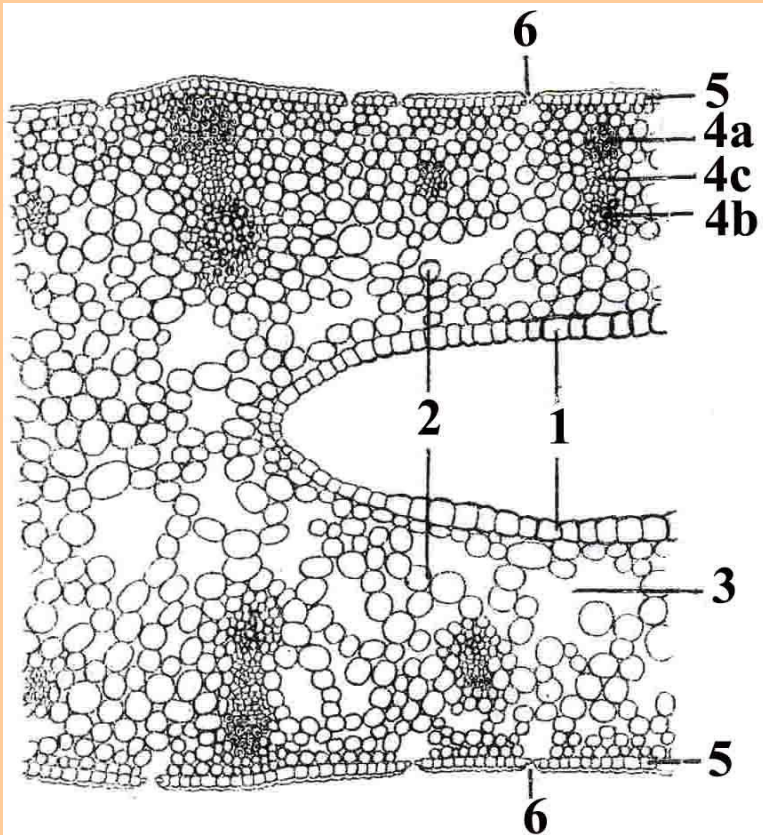
# Дорсивентральный тип



- 1 – верхняя эпидерма
- 2 – столбчатый мезофилл
- 3 – губчатый мезофилл
- 4 – клетка – идиобласт с друзой
- 5 – опорная клетка – склереида
- 6 – колленхима
- 7 – закрытый коллатеральный пучок:
  - а – склеренхима, б – ксилема,
  - в – флоэма
- 8 – обкладка пучка (6,7,8 – главная жилка)
- 9 – нижняя эпидерма
- 10 - устьица

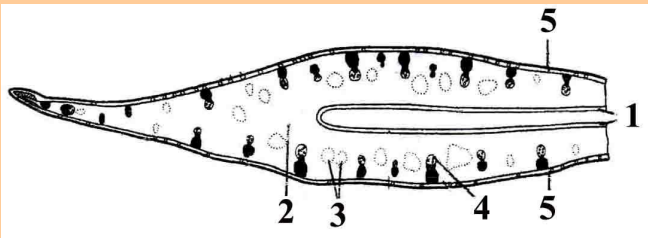
# Изолатеральный тип

Листья данного типа занимают примерно вертикальное положение в пространстве и освещены примерно одинаково. Их мезофилл может быть однородным или неоднородным.



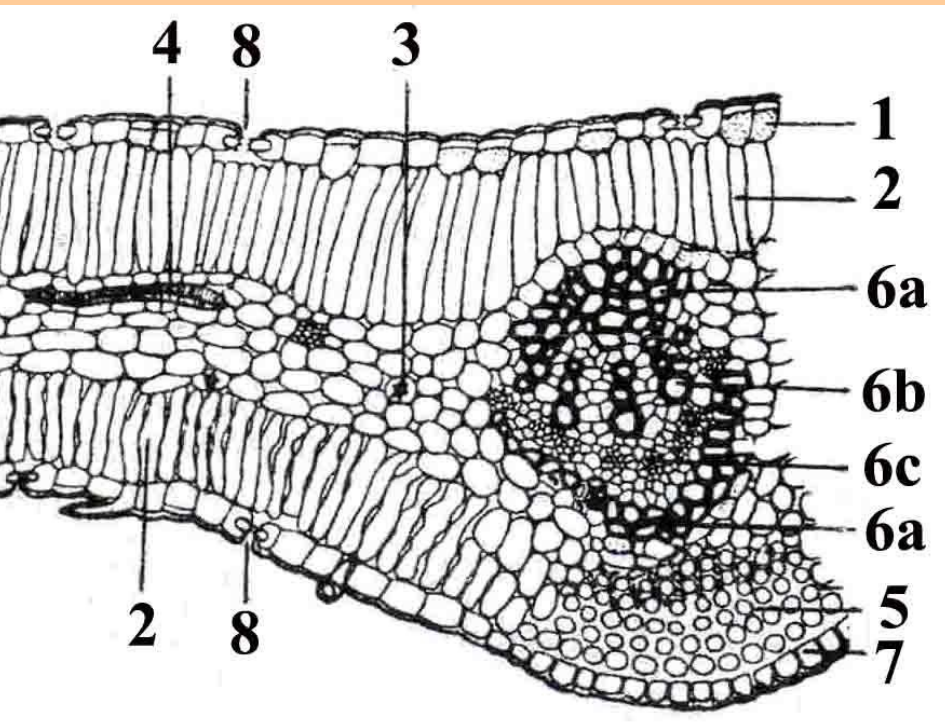
## С однородным (гомогенным) мезофиллом

- 1 – верхняя эпидерма
- 2 – губчатый мезофилл
- 3 – воздухоносная полость
- 4 – закрытый коллатеральный пучок:
  - а – склеренхима, б – ксилема
  - в – флоэма
- 5 – нижняя эпидерма
- 6 - устьица



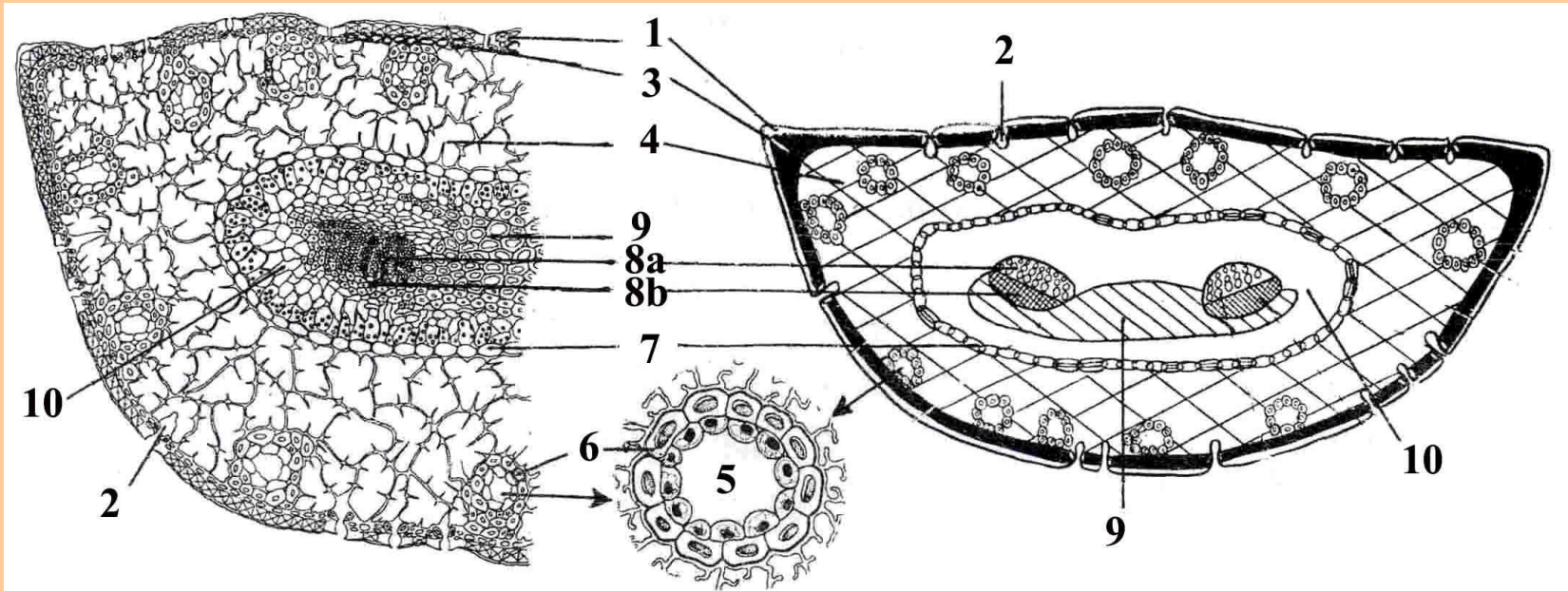
# Изолатеральный тип

## С неоднородным мезофиллом



- 1 – верхняя эпидерма
- 2 – столбчатый мезофилл
- 3 – клетка-идиобласт с друзой
- 4 – боковая жилка
- 5 – колленхима
- 6 – закрытый коллатеральный пучок
  - а – склеренхима, б – ксилема,
  - в – флоэма
- 7 – нижняя эпидерма
- 8 - устьица

# Радиальный тип



- 1 – эпидерма
- 2 – погруженные устьица
- 3 – гиподерма
- 4 – складчатый мезофилл
- 5 – смоляной ход
- 6 – склеренхимная обкладка смоляного хода
- 7 – эндодерма
- 8 – проводящий пучок:
  - а – ксилема, б – флоэма;
- 9 – склеренхима,
- 10 – трансфузионная ткань

Характерен листьям, у которых низкое соотношение поверхности к объему (хвойные и т.д.)

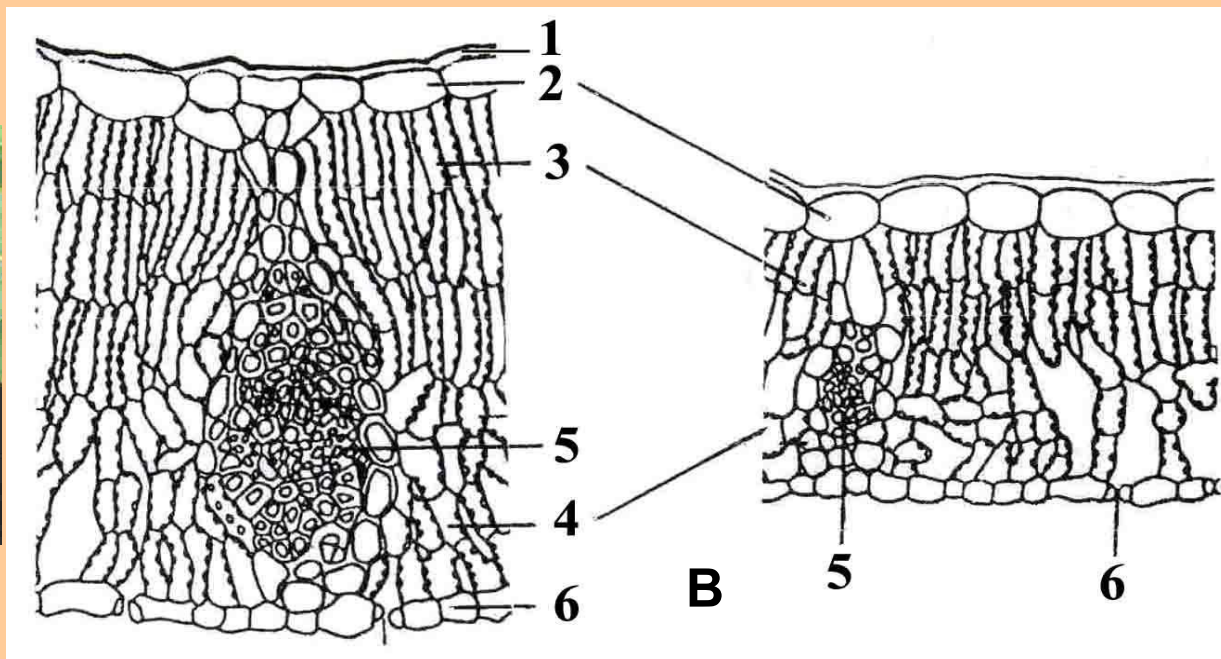


# Лист и окружающая среда

## Строение светового и теневого листа дуба



**А**



**Световой**

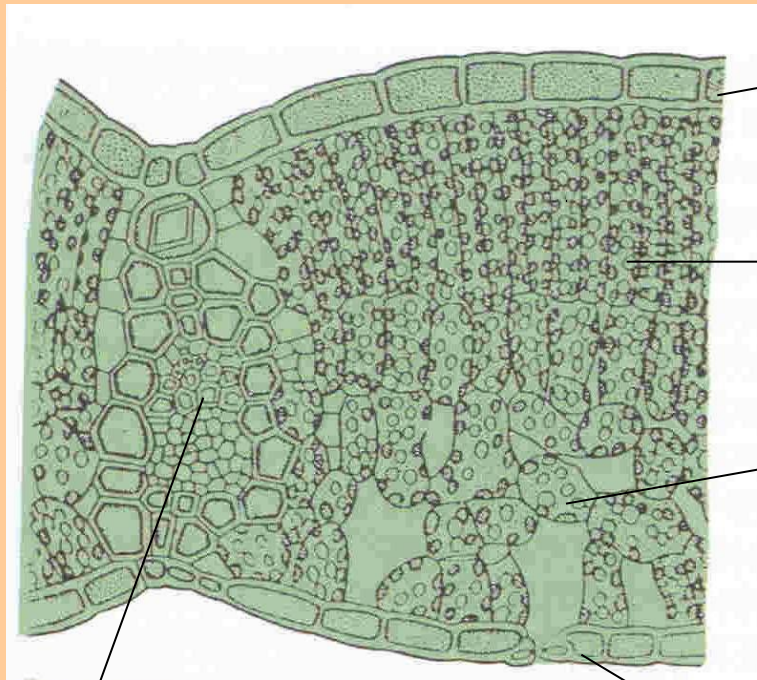
**Теневой**

- 1 - кутикула
- 2 – верхняя эпидерма
- 3 – столбчатый мезофилл
- 4 – губчатый мезофилл
- 5 – проводящий пучок
- 6 – нижняя эпидерма с устьицами

Листовая пластинка светового типа характеризуется большей толщиной, в мезофилле лучше развита столбчатая паренхима, больше механических тканей. Эпидерма с трихомами и толстым слоем кутикулы



# Строение светового и теневого листа бука



световые

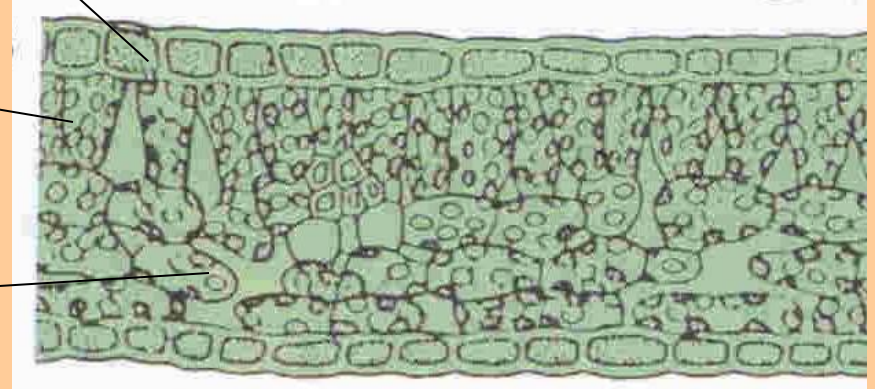
4

5

1

2

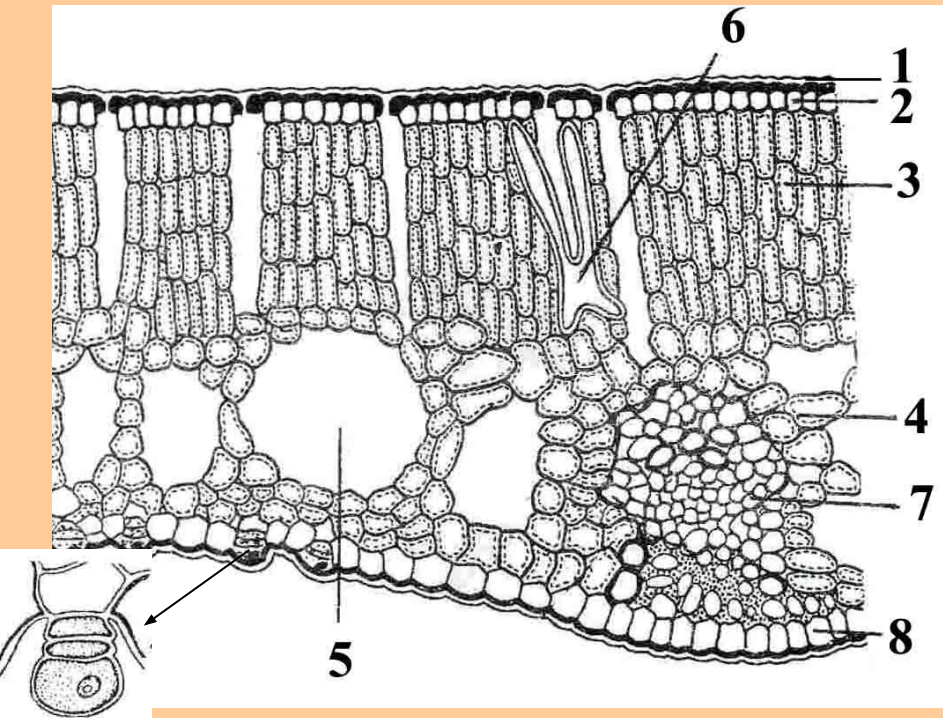
3



тневые

- 1 – верхняя эпидерма
- 2 – столбчатый мезофилл
- 3 – губчатый мезофилл
- 4 – проводящий пучок
- 5 – нижняя эпидерма с устьицами

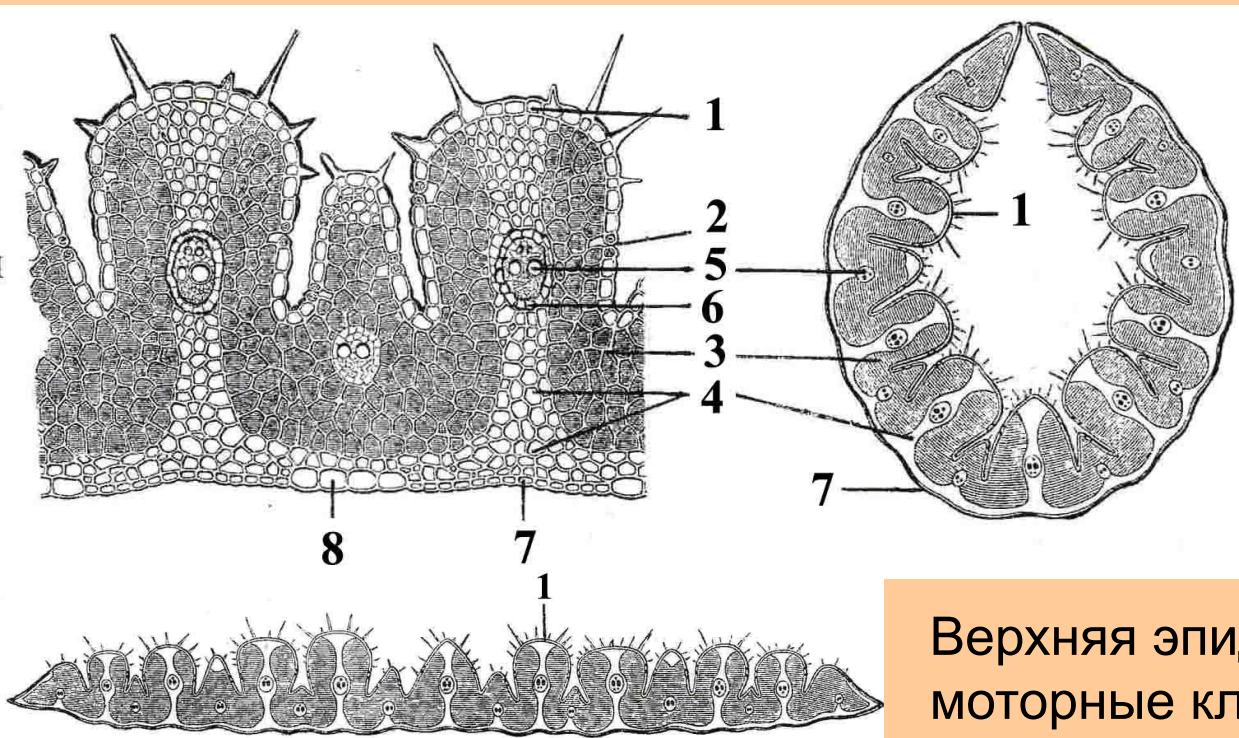
## Строение листа растения – гигрофита (кубышка)



В губчатом мезофилле листа находится большое количество воздухоносных полостей

- 1 - кутикула
- 2 - верхняя эпидерма с устьицами
- 3 - столбчатый мезофилл
- 4 - губчатый мезофилл
- 5 - воздухоносная полость
- 6 - опорная клетка – склереида
- 7 - проводящий пучок
- 8 - нижняя эпидерма с водяными железами

## Листья растений ксерофитов



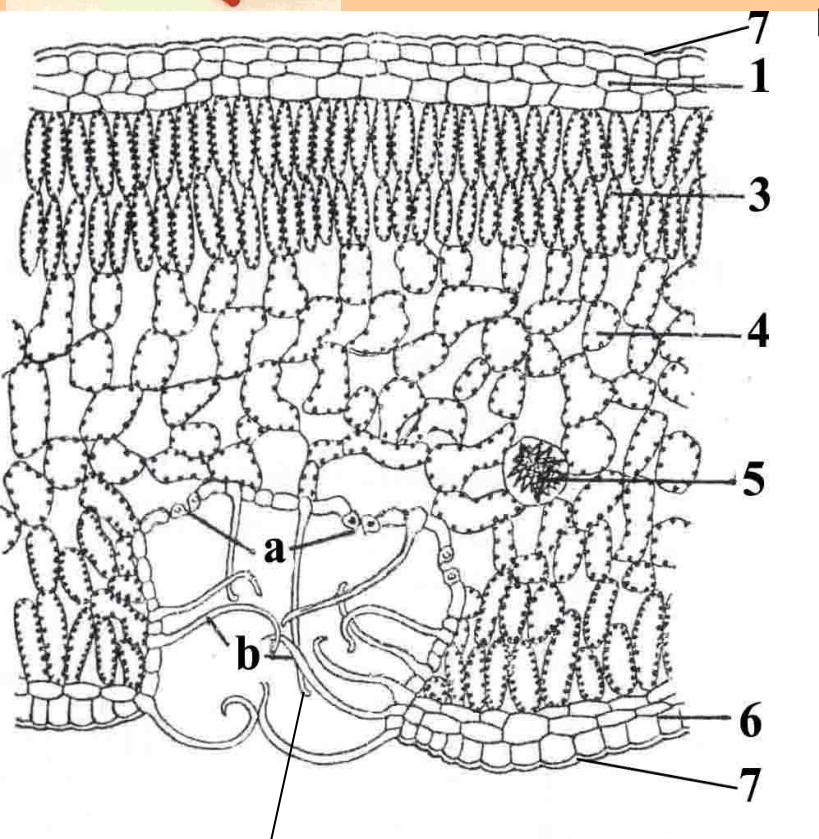
Верхняя эпидерма содержит моторные клетки, которые образуют удлиненные тяжи по обеим сторонам жилки. Моторные клетки сокращаются и лист сворачивается в трубочку. Эпидерма с устьицами находится в середине трубочки, благодаря которой снижается испарение влаги.

- 1 – верхняя эпидерма с волосками
- 2 – губчатый мезофилл
- 3 – склеренхима
- 4 – проводящий пучок
- 5 – обкладка пучка
- 6 – нижняя эпидерма
- 7 – моторные клетки

# Лист и окружающая среда

## Листья растений ксерофитов

Эпидерма многослойная, с водонакапливающими слоями, покрыта толстым слоем кутикулы. Устьица расположены в криптах, прикрытых трихомами



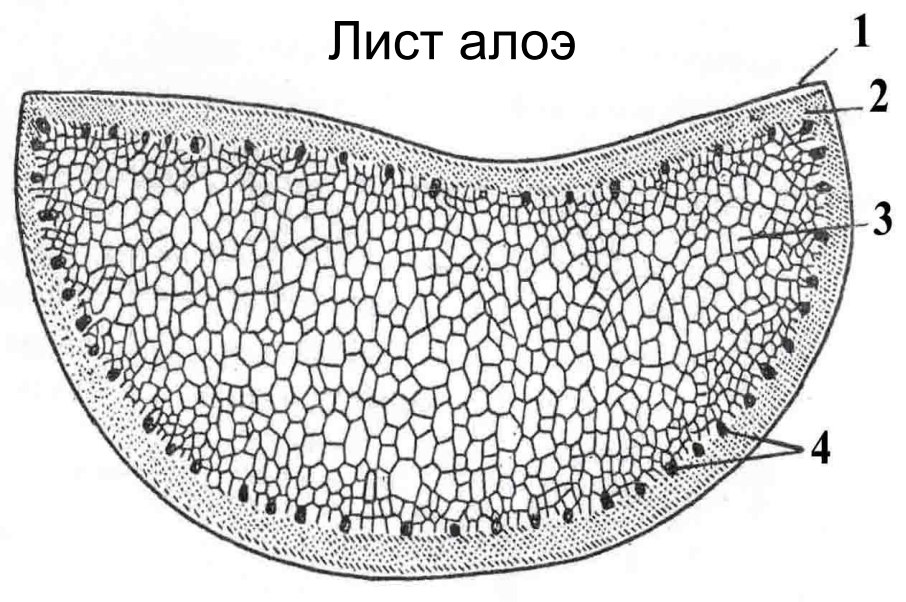
- 1 – многорядная верхняя эпидерма
- 2 – крипта с устьицами (a) и волосками (b)
- 3 – столбчатый мезофилл
- 4 – губчатый мезофилл
- 5 – клетка-идиобласт с друзой
- 6 – многорядная нижняя эпидерма
- 7 – кутикула

2 Лист олеандра

# Лист и окружающая среда

## Листья растений ксерофитов (суккулентный тип)

Лист алоэ



- 1 – эпидерма
- 2 – мезофилл
- 3 – водозапасающая ткань
- 4 – проводящие пучки

Устьиц мало, они углублены, покрыты воском.  
Очень хорошо развит водозапасающая ткань

