

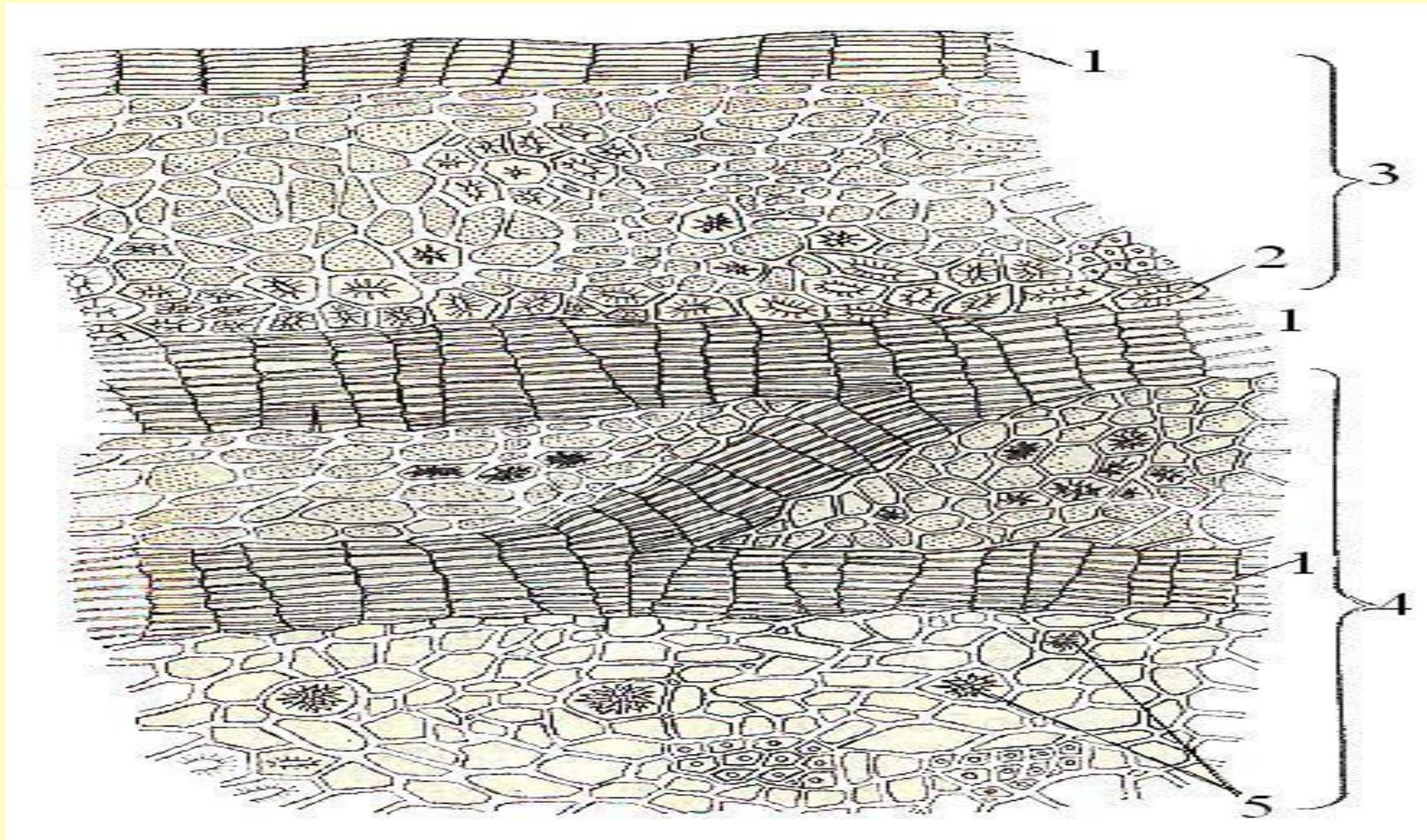
# ТКАНИ РАСТЕНИЙ

# Виды растительных тканей

## Виды растительных тканей



# Покровная ткань



**1 – покровная ткань**

## Покровная ткань

### Строение

**Живые или мёртвые клетки. Оболочки утолщённые, плотно сомкнуты**

### Функции

**Защитная**  
От потери влаги, перегрева, заражения грибками, бактериями, поедания животными

## Находятся

**Кожица и пробка растений**

# Покровная ткань

**Эпидермис**  
(кожица)

Устьица,  
восковой налет,  
волоски



**Пробка, вторичная покровная кань**  
(стебли и корни многолетников)

Многослойная  
ткань  
Чечевички



**Кора** (старые ветки и стволы деревьев)

Комплекс отмерших тканей  
(основная ткань, старая пробка)



# Покровные ткани

- Всасывающие(эпиблема, ризодерма)-в зоне всасывания корня; клетки несут корневые волоски.
- Эпидермис (кожица). Живые клетки покрывают листья и молодые побеги растения. Клетки плотно прилегают друг к другу, лишены хлоропластов и снаружи покрыты кутикулой.

# Кутикула

- Бесструктурный слой, выделяемый эпидермисом. Состоит из воскоподобного вещества кутина, непроницаемого для воды и газов. Верхняя поверхность листьев покрыта более толстым слоем кутикулы, чем нижняя. Листья с кутикулой отражают больше солнечного излучения и меньше нагреваются.

**УСТЫЧНЫЕ КЛЕТКИ**

**УСТЫЧНАЯ ЩЕЛЬ**



# Устьица

- Устьица – щель которая расположена между двумя бобовидными клетками. Замыкающие клетки находятся над большим межклетником в ткани листа.
- Для замыкающих клеток устьиц характерно неравномерное утолщение оболочек: оболочка, обращённая к щели, толстая, а задняя стенка клетки-более тонкая и эластичная.

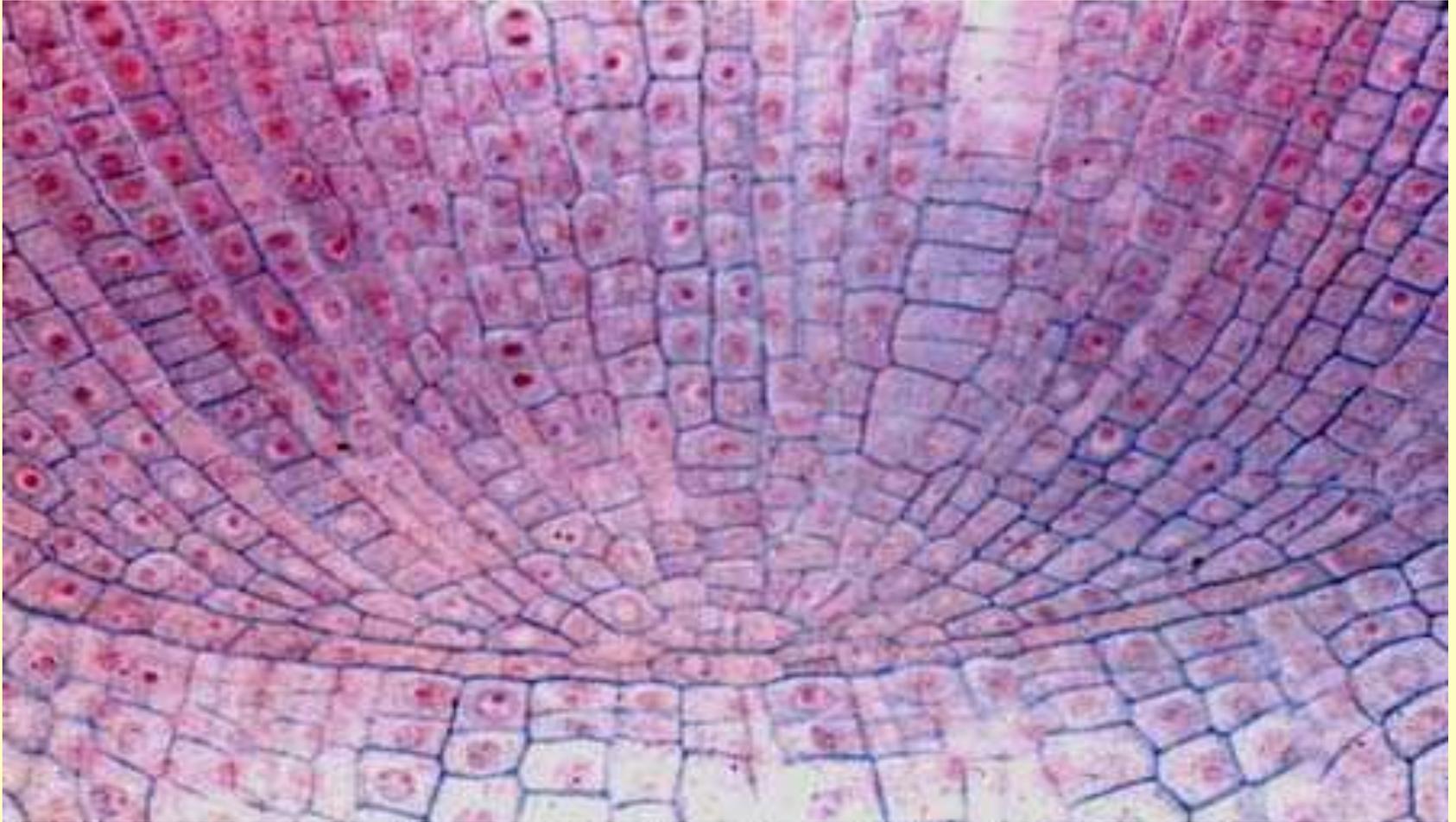
# Устьица

- При увеличении тургорного давления в бобовидных клетках тонкая стенка выпячивается, а передняя становится вогнутой. Вся клетка изгибается по направлению от щели – устьица открываются. При снижении тургорного давления клетки принимают нормальную форму, и устьице закрывается.

# Покровные ткани

- Пробка. Клетки мертвые, сменяют клетки кожицы. Пробка возникает за счет деления пробкового камбия (образовательная ткань). Для газообмена образуются чечевички.
- Кorka образуется у древесных пород. Состоит из мертвых тканей. Растрескивается и предохраняет деревья от воздействий внешней среды, человека, животных.

# Образовательная ткань



## Строение

Клетки молодые, маленькие по размеру, с тонкими оболочками и крупными ядрами, плотно прилегают друг к другу.

## Функции

Деление клеток.  
Рост растения.  
Образование новых органов. Из них могут образовываться разные органы

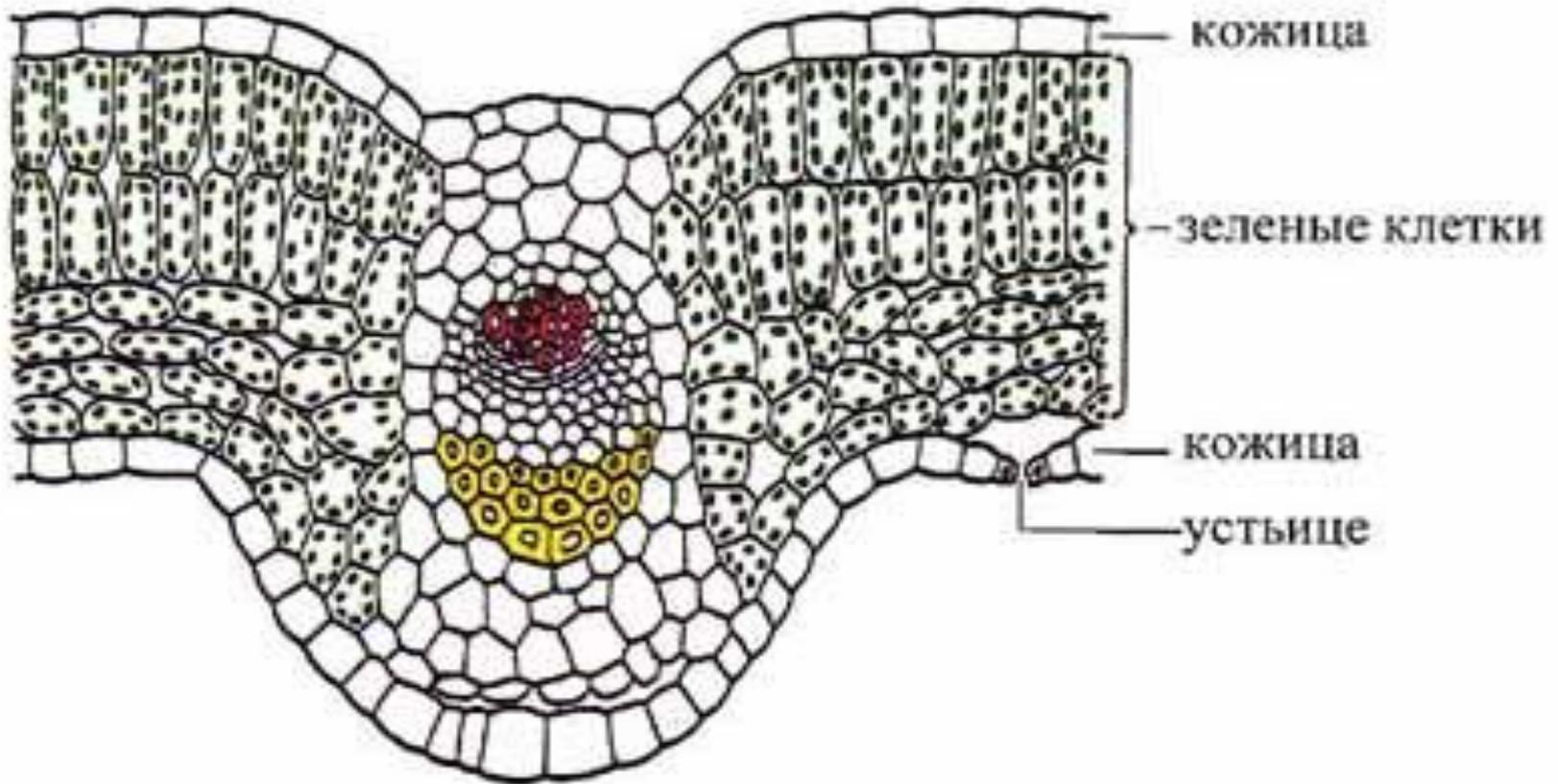
## Находится

Верхушка корня, стебля (конус нарастания)

# Меристемы делятся:

- Верхушечные-располагаются на верхушке стебля и кончике корня. Обеспечивают рост.
- Боковые-камбий, перицикл-обеспечивают рост стеблей и корней в толщину.
- Вставочные-располагаются в основании узла (месте отхождения молодого листа от стебля).
- Раневые-образуются при повреждении органов растения защитные ткани (пробку)

# Основная ткань (паренхима)



# Основная ткань

## Строение

## Функции

Клетки крупные,  
неправильной формы.  
Между ними  
располагаются большие  
межклеточные  
пространства  
(межклетники)

Образование органических  
веществ  
Запасание веществ  
Обеспечивает клетки  
кислородом  
Выделение веществ

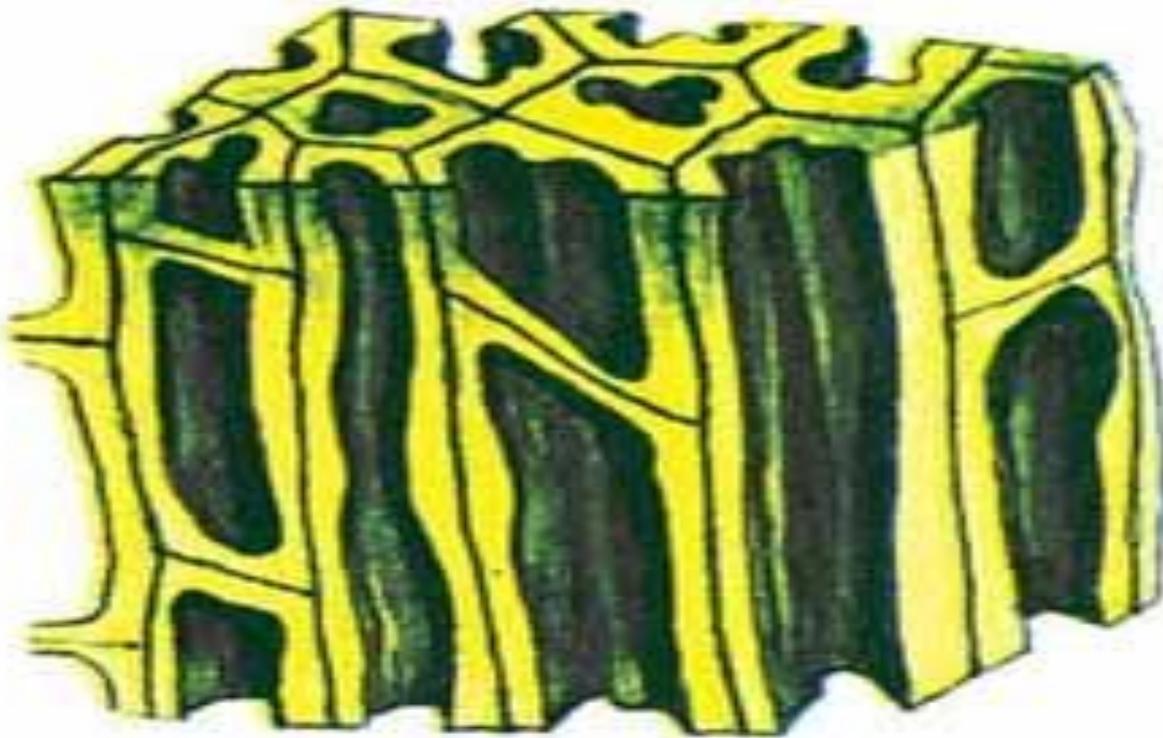
## НАХОДИТСЯ

Во всех органах растения: листья, стебли трав, на  
поверхности и  
внутри различных органов.

# Основная ткань (паренхима)

- Ассимиляционные-находятся в листьях и молодых стеблях, содержат хлоропласты (фотосинтез).
- Запасающие-находятся в стеблях, корнях, клубнях, луковицах, плодах. В клетках ткани откладываются питательные вещества: липиды, белки, углеводы.
- Воздухоносные (аэренхима)-между клетками большие межклетники, основная функция вентиляция; межклетники связаны через отверстия в покровных тканях- устьица, чечевички.

# Механическая ткань



## Строение

Образована группами клеток с утолщёнными оболочками. У некоторых клеток оболочки одревесневают

## Функции

Придают прочность растениям

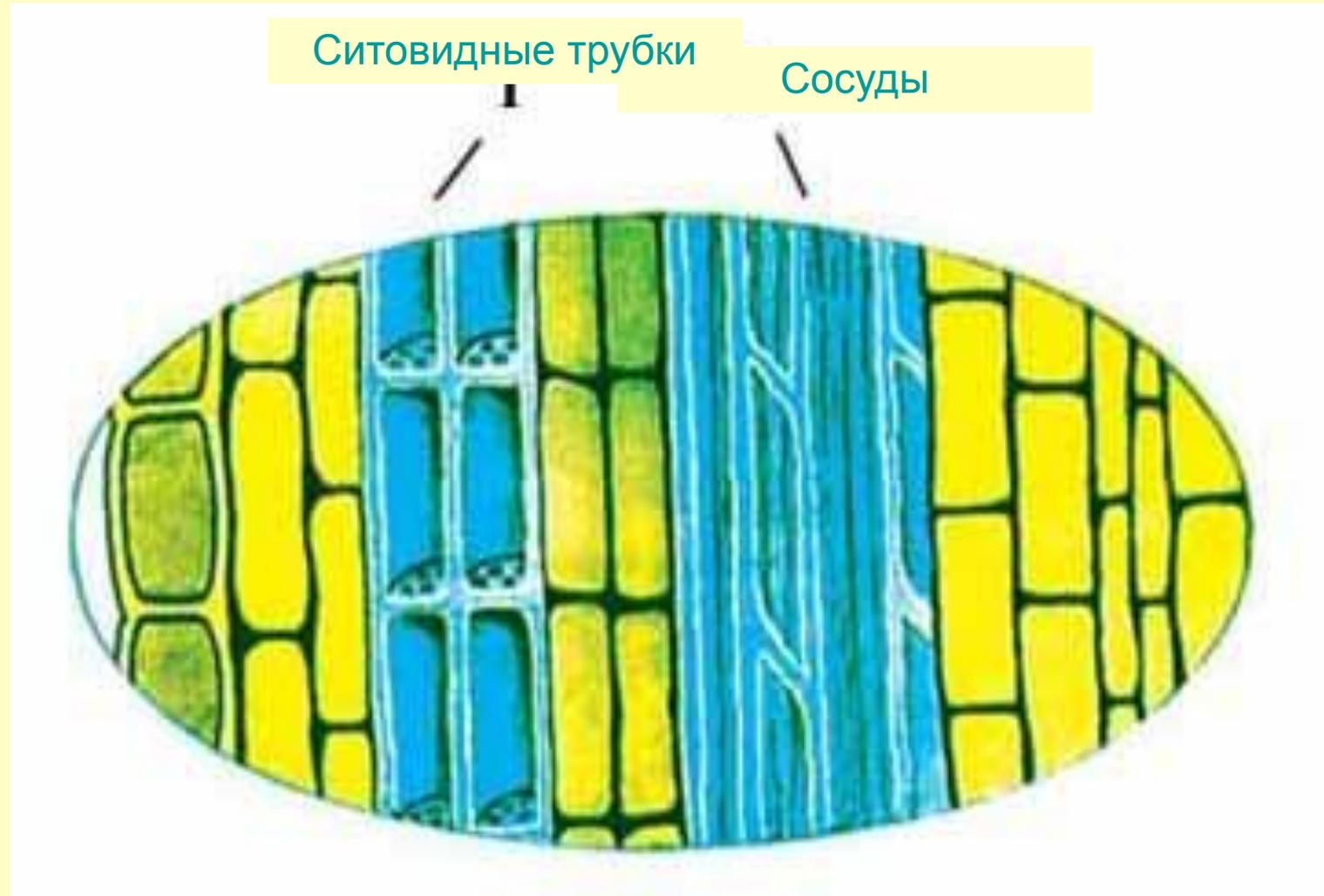
**НАХОДЯТСЯ**

Древесинные и лубяные волокна

# Виды механических тканей

- Колленхима образована из живых клеток разной формы. Встречается в молодых стеблях и листьях.
- Каменистые клетки неправильной формы и сильно утолщённые оболочки. Образуют скорлупу орехов, косточки встречаются в грушах, айве)
- Волокна представлены мертвыми, вытянутыми клетками. Волокна входят в состав древесины и луба.

# Проводящие ткани



# ПРОВОДЯЩАЯ ТКАНЬ

## Строение

*Образованы живыми или мёртвыми клетками, которые имеют вид трубок или сосудов.*

## Функции

*По ним передвигаются растворённые в воде питательные вещества.*

**Находится**

***Сосуды и ситовидные трубки***

# Древесина(ксилема)

Древесина (ксилема) состоит из сосудов. Восходящий ток жидкости по идёт по древесине. Сосуд ксилемы состоит из древесных волокон(механической ткани, выполняющей опорную функцию) и древесной паренхимы(выполняющей запасающую функцию). Сосуды образованы мертвыми вытянутыми клетками с утолщенными оболочками, между которыми в поперечных перегородках имеются отверстия.

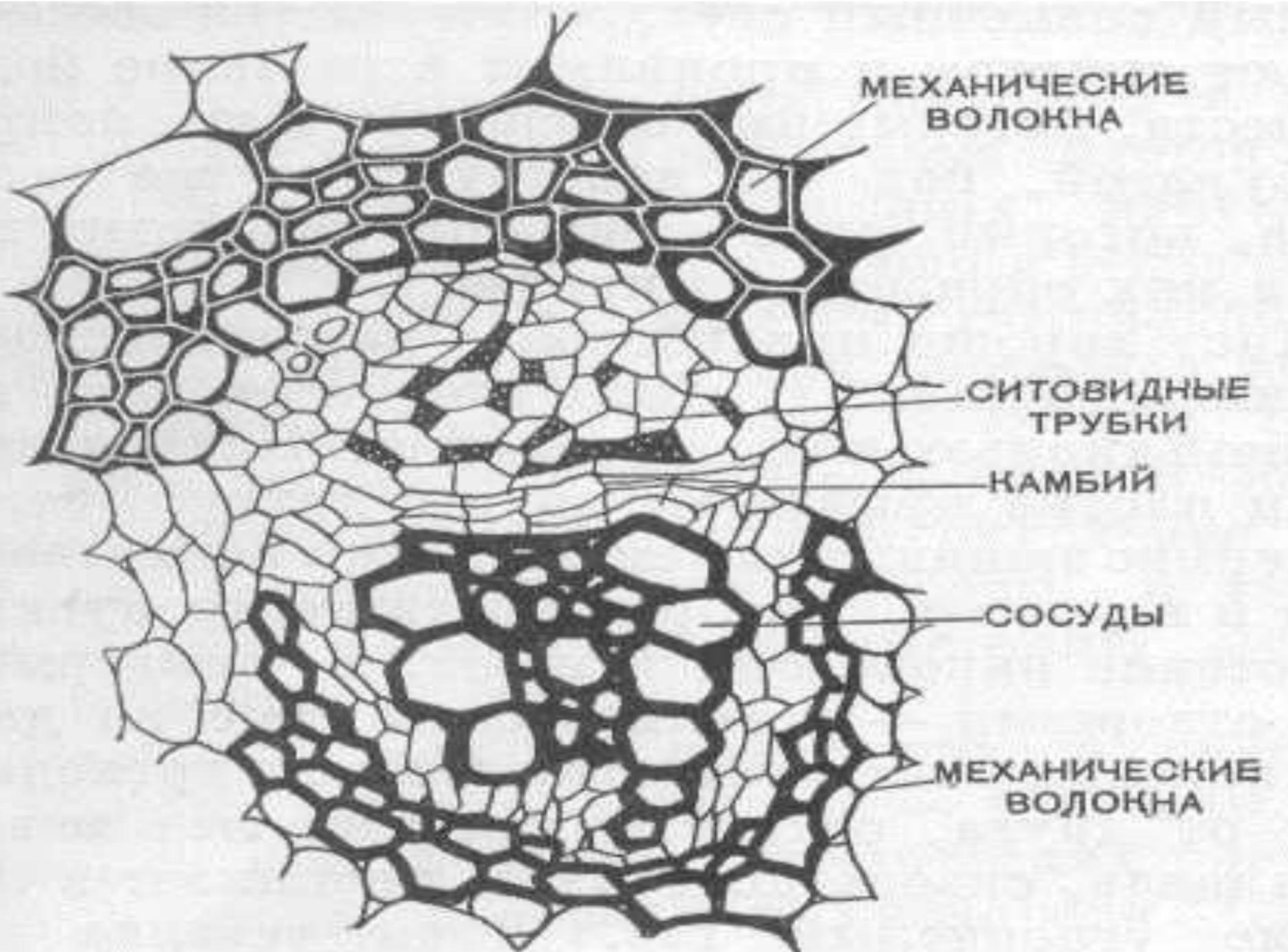
# Луб (флоэма)

Образован ситовидными трубками, клетками-спутницами, лубяными волокнами (механическая ткань) и лубяной паренхимой.

Ситовидные трубки – это цепочки живых клеток, в которых отсутствуют ядра. Осуществляется нисходящий ток. Поперечные стенки двух соседних клеток пронизаны отверстиями и напоминают сито. Рядом с ситовидными клетками расположены клетки-спутницы. Они выполняют трофическую (питательную функцию) по отношению к клеткам ситовидных трубок, которые не могут самостоятельно обеспечить себя необходимыми белками и т.д, так как у них нет

# Сосудисто-волокнистые пучки

- Проводящие ткани вместе с механической тканью формируют структуры – сосудисто-волокнистые (проводящие) пучки. Эти пучки проходят через все органы растений и образуют единую проводящую систему.
- Пучки называются закрытыми, если между древесиной и лубом нет камбия, если между ними есть камбий – открытыми.



МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА

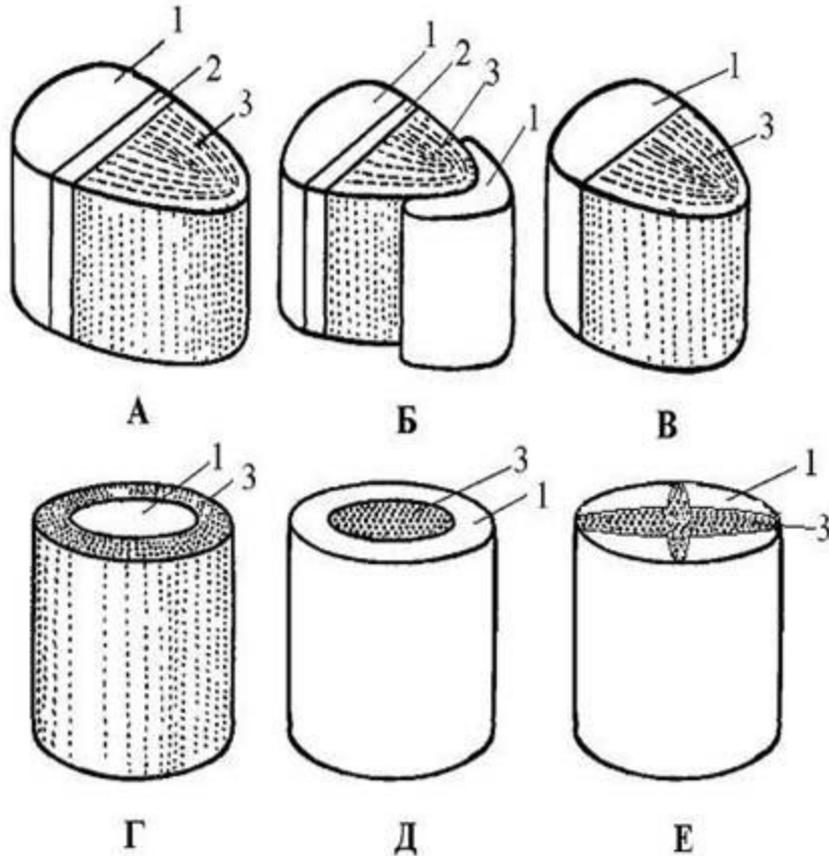
СИТОВИДНЫЕ ТРУБКИ

КАМБИЙ

СОСУДЫ

МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА

# Типы проводящих пучков



- А – открытый коллатеральный;
- Б – открытый биколлатеральный;
- В – закрытый коллатеральный;
- Г – concentрический амфивазальный,
- Д – concentрический амфикрибральный,
- Е – радиальный
- 1 – флоэма,
- 2 – ксилема,
- 3 – камбий.

# Жилкование



Молочай

Перистое



Бегония

Пальчатое



Сансевьера

Параллельное



Бюмерия

Сетчатое



Гинкго

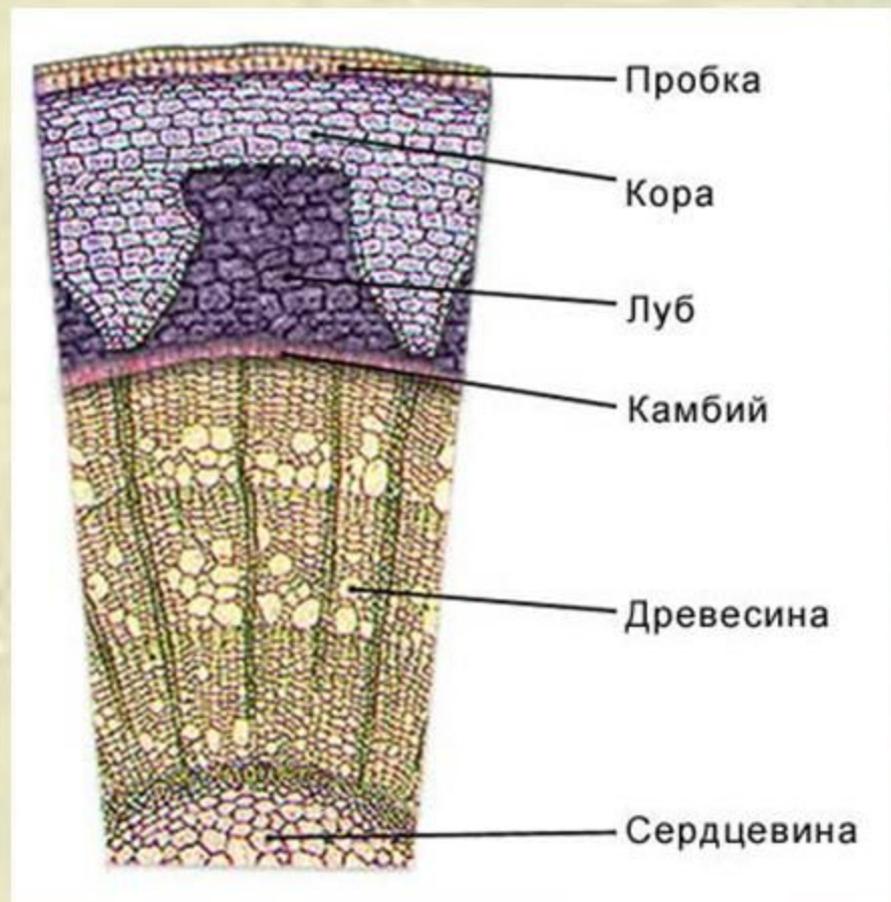
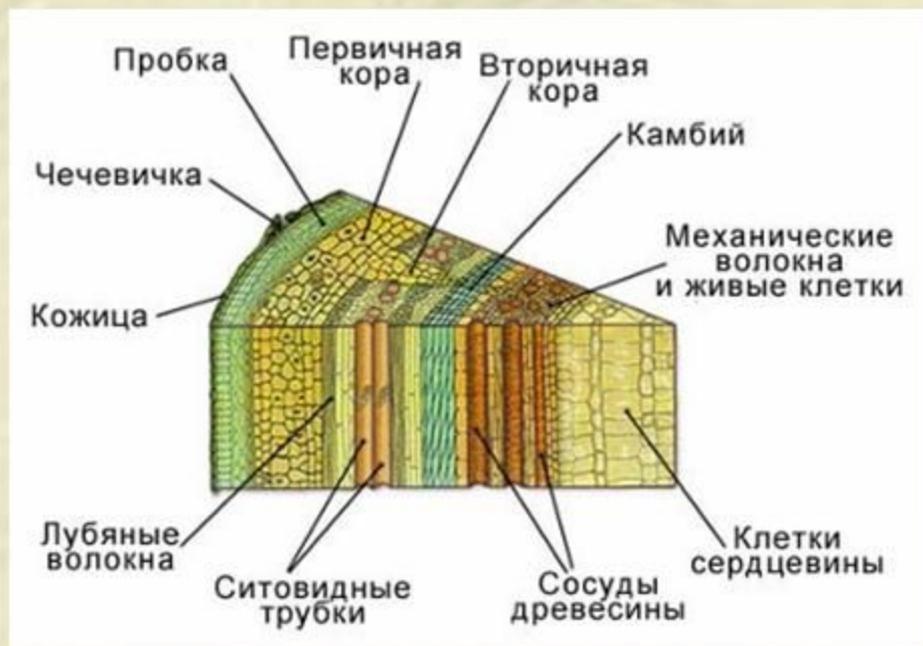
Вильчатое



Куркулиго

Дуговое

# Внутреннее строение стебля

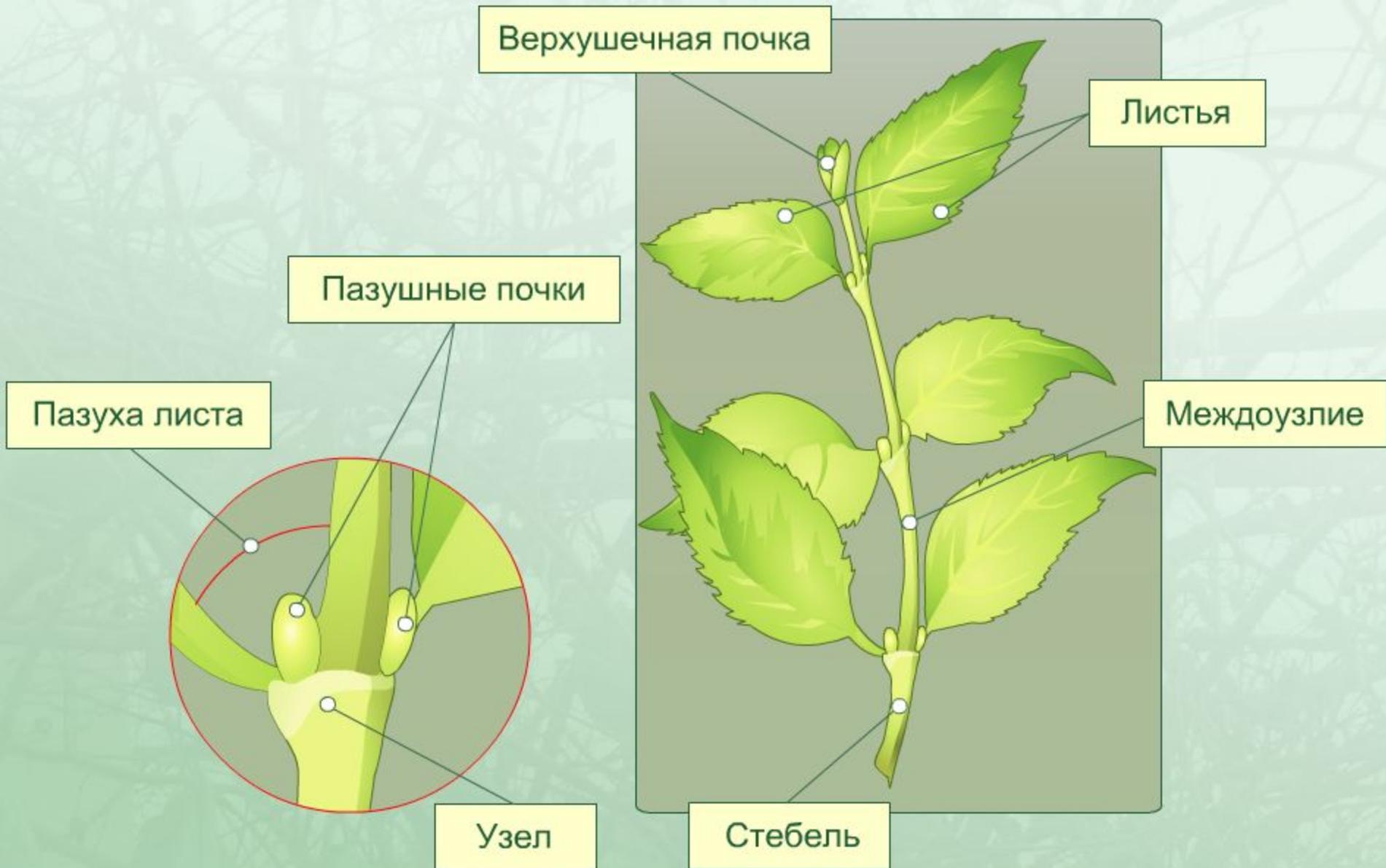


# Камбий

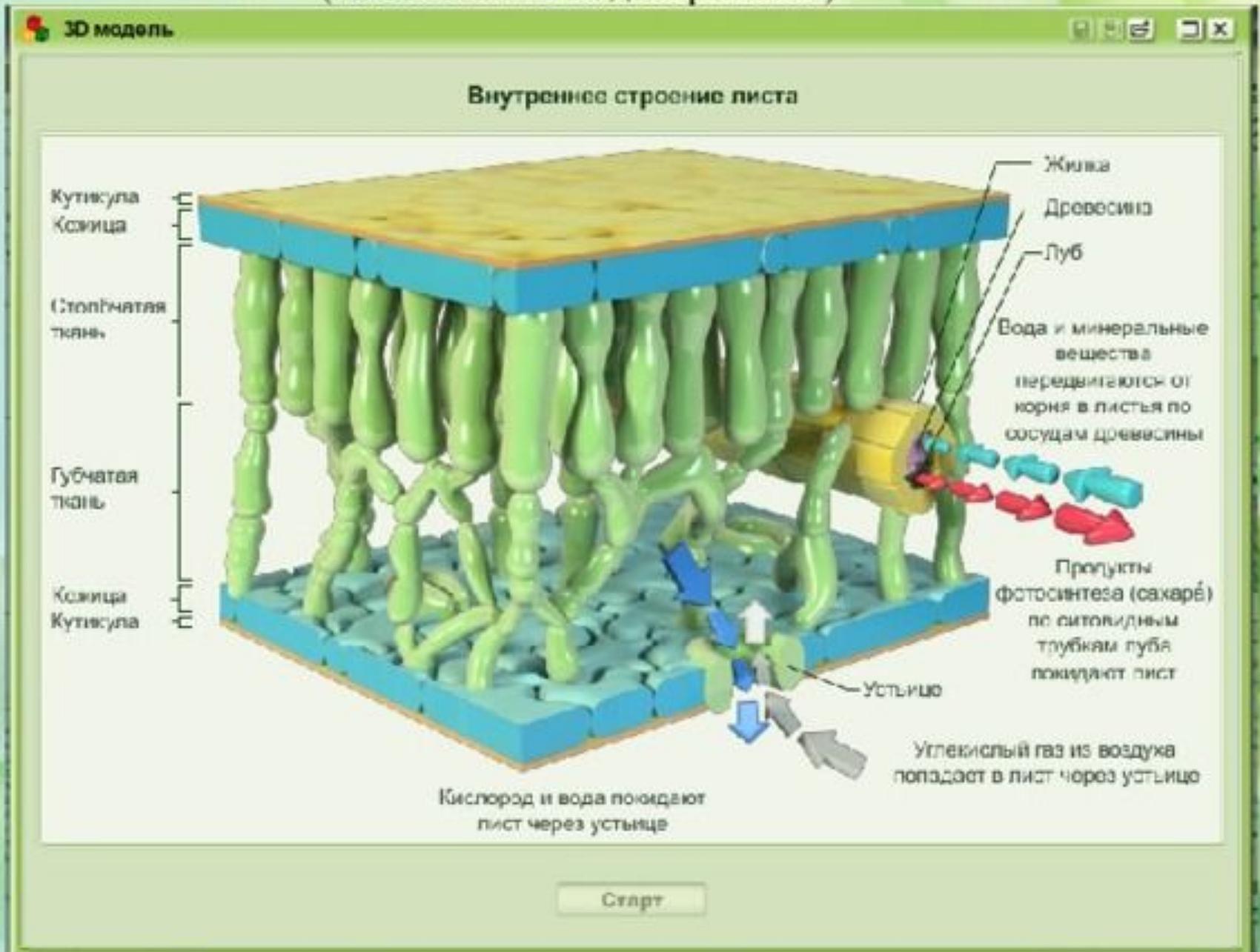
Клетки камбия делятся по плоскости, из 2-х дочерних клеток, возникающих при делении клетки камбия, одна остаётся камбиальной, т.е. сохраняет способность к дальнейшему делению, вторая превращается в элемент постоянной ткани. Клетки делятся так, что внутрь ствола откладываются клетки древесины, а к наружной стороне ствола - клетки луба.

Отложение клеток в древесину происходит чаще, поэтому слой древесины оказывается шире, чем слой луба. Годичное кольцо прироста – клетки, отложенные за весну, лето, осень.

# СТРОЕНИЕ ПОБЕГА



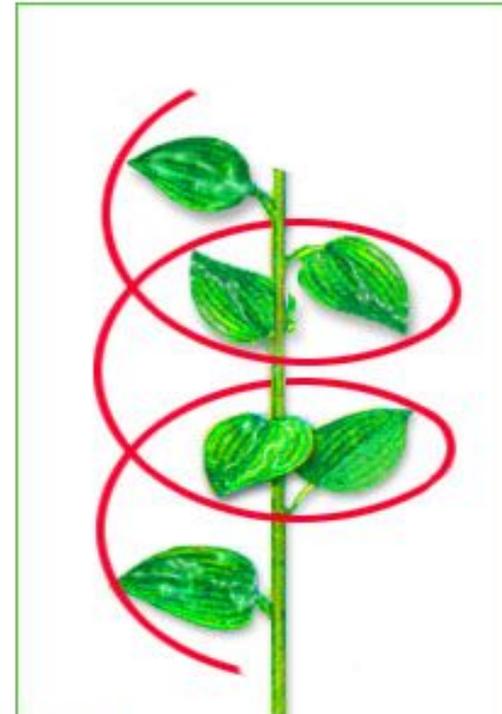
# Анализ внутреннего (анатомического) строения листа (на основании моделирования)



Очередное  
листорасположение



Супротивное  
листорасположение

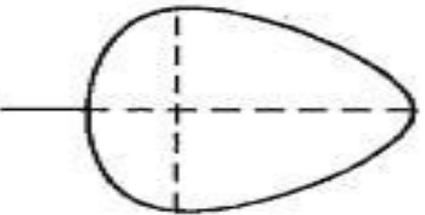
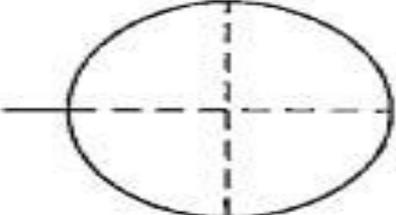
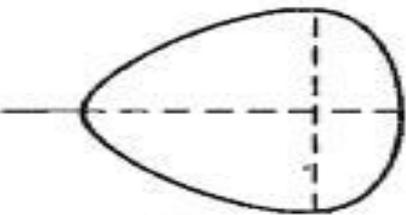
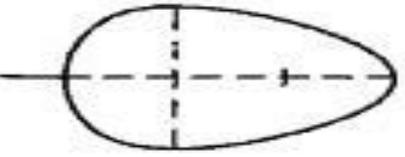
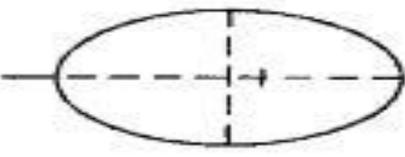
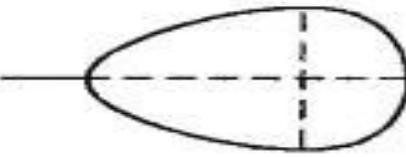
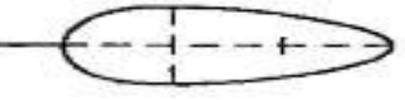
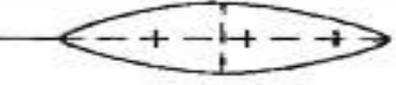
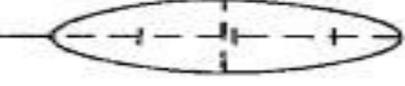
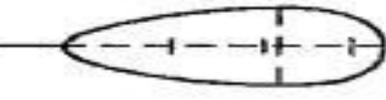
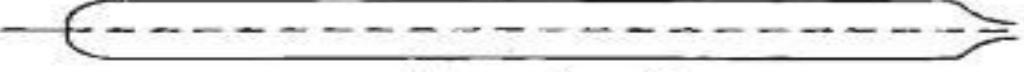


Мутовчатое  
листорасположение

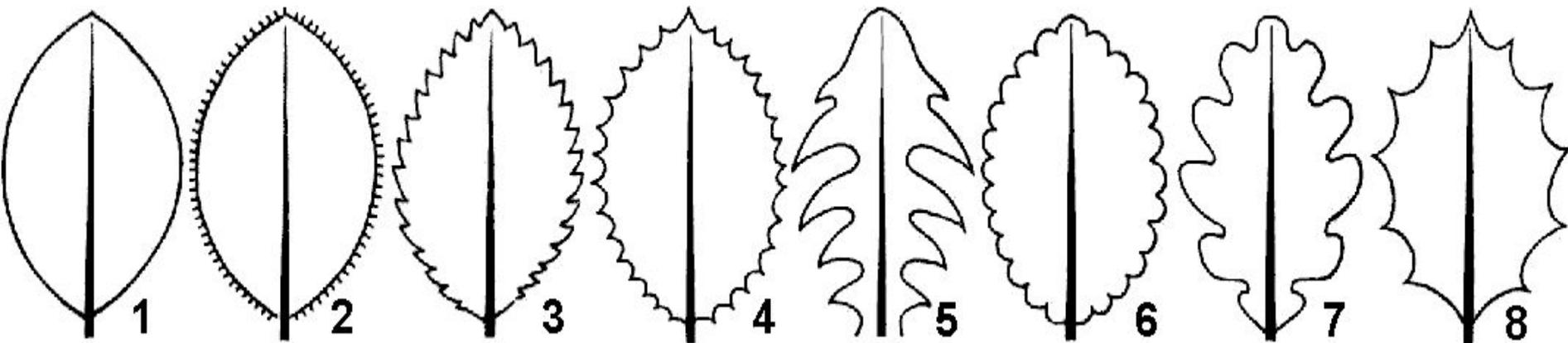


Спиральное  
расположение  
листьев

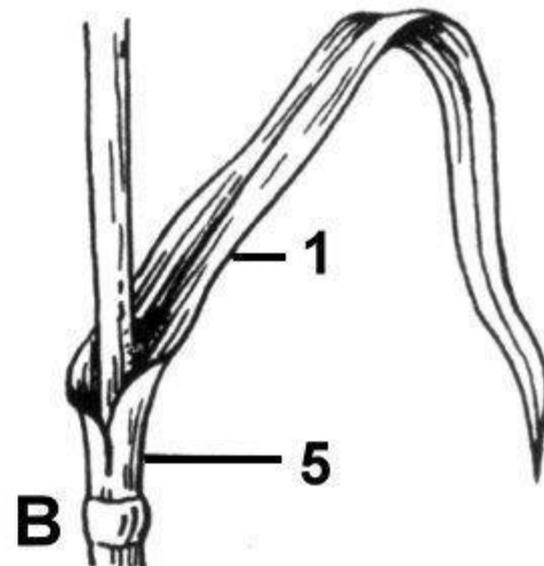
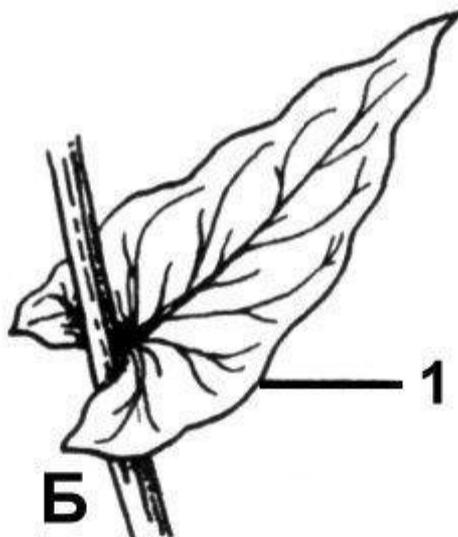
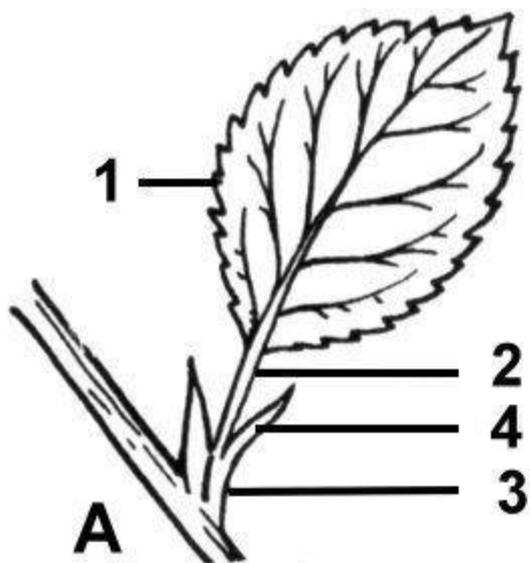


	Наибольшая ширина листовая пластинки		
	ближе к основанию листа	посередине листа	ближе к верхушке листа
Длина равна ширине или несколько превышает ее	 <p>Широко-яйцевидный</p>	 <p>Округлый</p>	 <p>Обратно-широкояйцевидный</p>
Длина превышает ширину в 1,5–2 раза	 <p>Яйцевидный</p>	 <p>Эллиптический</p>	 <p>Обратно-яйцевидный</p>
Длина превышает ширину в 3–4 раза	 <p>Узко-яйцевидный</p>	 <p>Ланцетный</p>  <p>Продолговатый</p>	 <p>Обратно-узкояйцевидный</p>
Длина превышает ширину более чем в 5 раз	 <p>Линейный</p>		

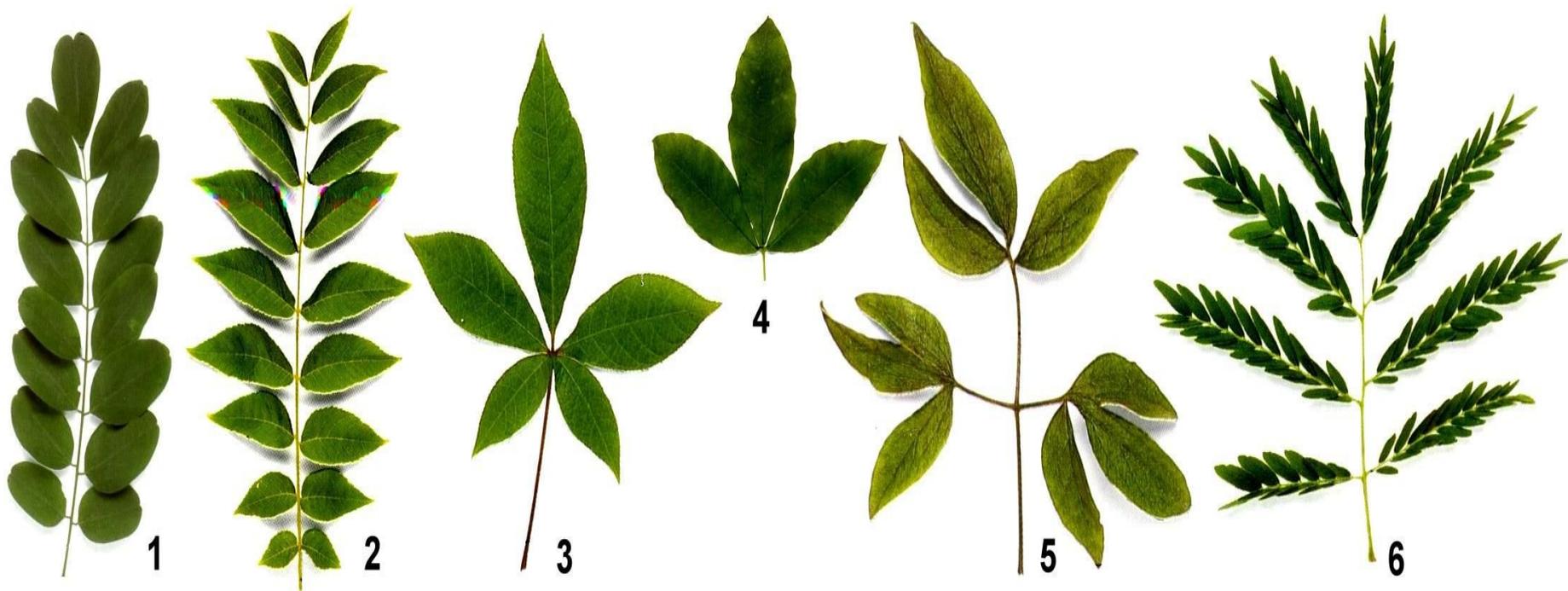
# Форма края листово́й пластинки



**Рис. 23. Форма края листово́й пластинки:**  
1 — цельнокрайный; 2. — реснитчатый; 3 —  
пильчатый; 4 зубчатый; 5 — струговидный; 6 —  
городчатый; 7 — волнистый; 8 — выемчатый.

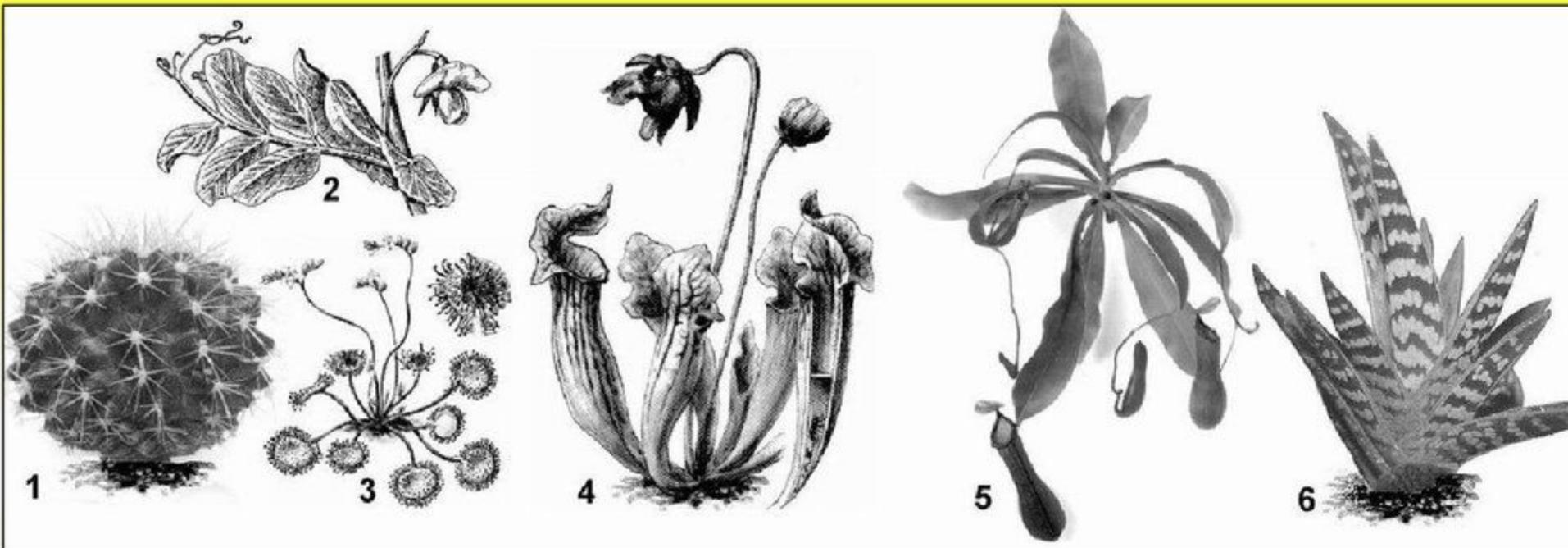


*А – черешковый, Б – сидячий, В – влагалищный.  
1 — листовая пластинка; 2 — черешок; 3 —  
прилистники; 4 — основание листа; 5 – листовое  
влагалище.*



1 – непарноперистосложный; 2 – парноперистосложный;  
3 – пальчатосложный; 4 – тройчатосложный;  
5 – дваждытройчатосложный; 6 – дваждыперистосложный.

## Видоизменения листа



**Колючки.** Уменьшают транспирацию и защищают растения от поедания животными. Кактус, робиния, барбарис.

**Усики.** Это нитевидные образования, чувствительные к прикосновению и приспособленные для лазания.

**Ловчие аппараты** Встречаются у растений, произрастающих на болотистых, торфяных, бедных минеральными веществами почвах (росянка, венерина мухоловка, непентес используют богатую азотом фосфором органическую пищу).