



**ОСНОВЫ ГИСТОЛОГИИ.  
РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ.**

# ТКАНИ

*Группа однородных по структуре клеток, выполняющая одинаковую функцию и имеющая общее происхождение.*

# КЛАССИФИКАЦИЯ

- I. Выделяют шесть основных групп тканей по выполняемым функциям:
  1. Меристематические (образовательные),
  2. Покровные,
  3. Основные,
  4. Механические,
  5. Проводящие,
  6. Выделительные.

# КЛАССИФИКАЦИЯ

- II. По способности клеток к делению различают:
  - 1. Образовательные, или меристемы,
  - 2. Постоянные.
  
- III. По ПРОИСХОЖДЕНИЮ различают:
  - 1. ПЕРВИЧНЫЕ,
  - 2. ВТОРИЧНЫЕ.

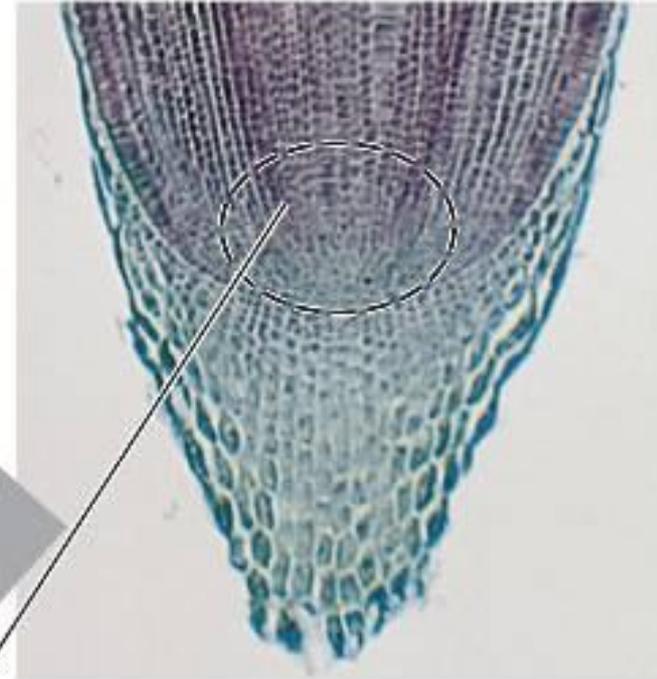
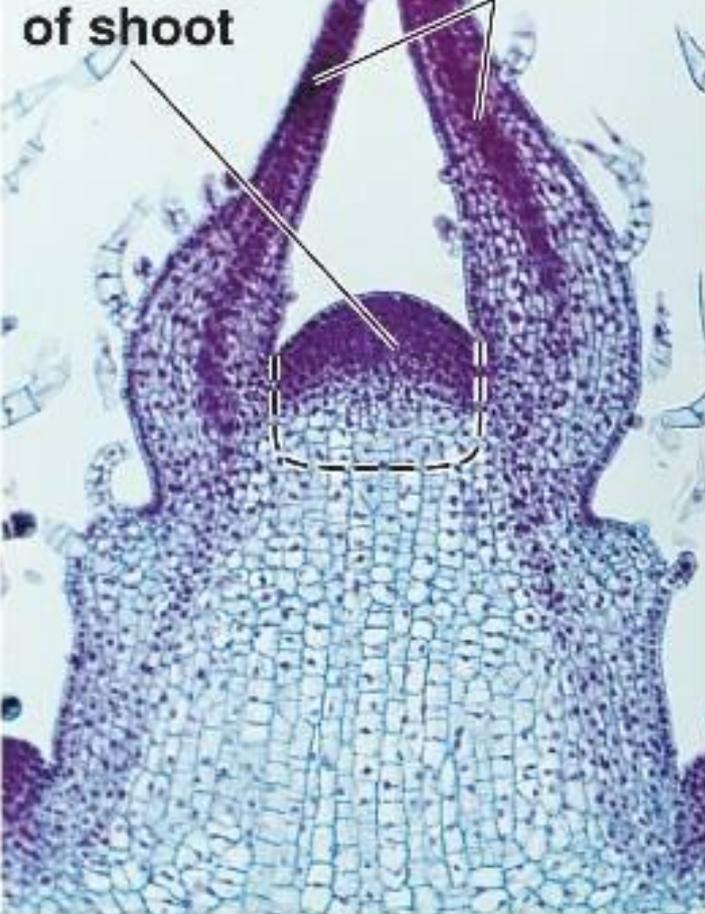
# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

- 1) **верхушечные** (апикальные);
- 2) **боковые** (латеральные):
  - а) первичные (прокамбий, перицикл),
  - б) вторичные (камбий, феллоген);
- 3) **вставочные** (интеркалярные);
- 4) **раневые** (травматические).

**Apical meristem of shoot**

**Developing leaves**

**Apical meristems**



**Shoot**

**100  $\mu\text{m}$**

**Apical meristem of root**

**Root**

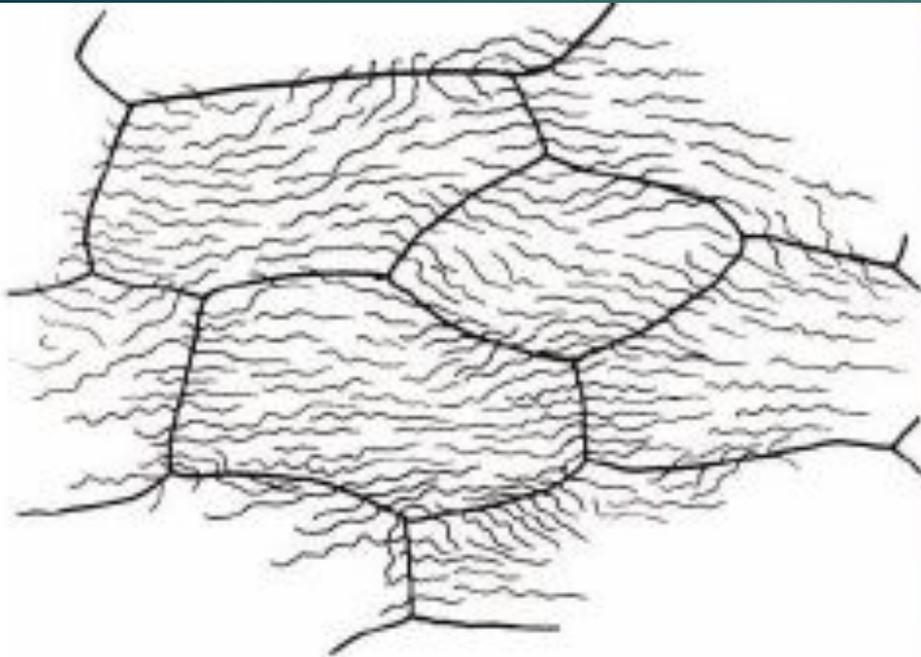
**100  $\mu\text{m}$**

# ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ

- ▶ первичная (эпидерма);
- ▶ вторичная (перидерма);
- ▶ третичная (корка, или ритидом).

# КУТИКУЛА

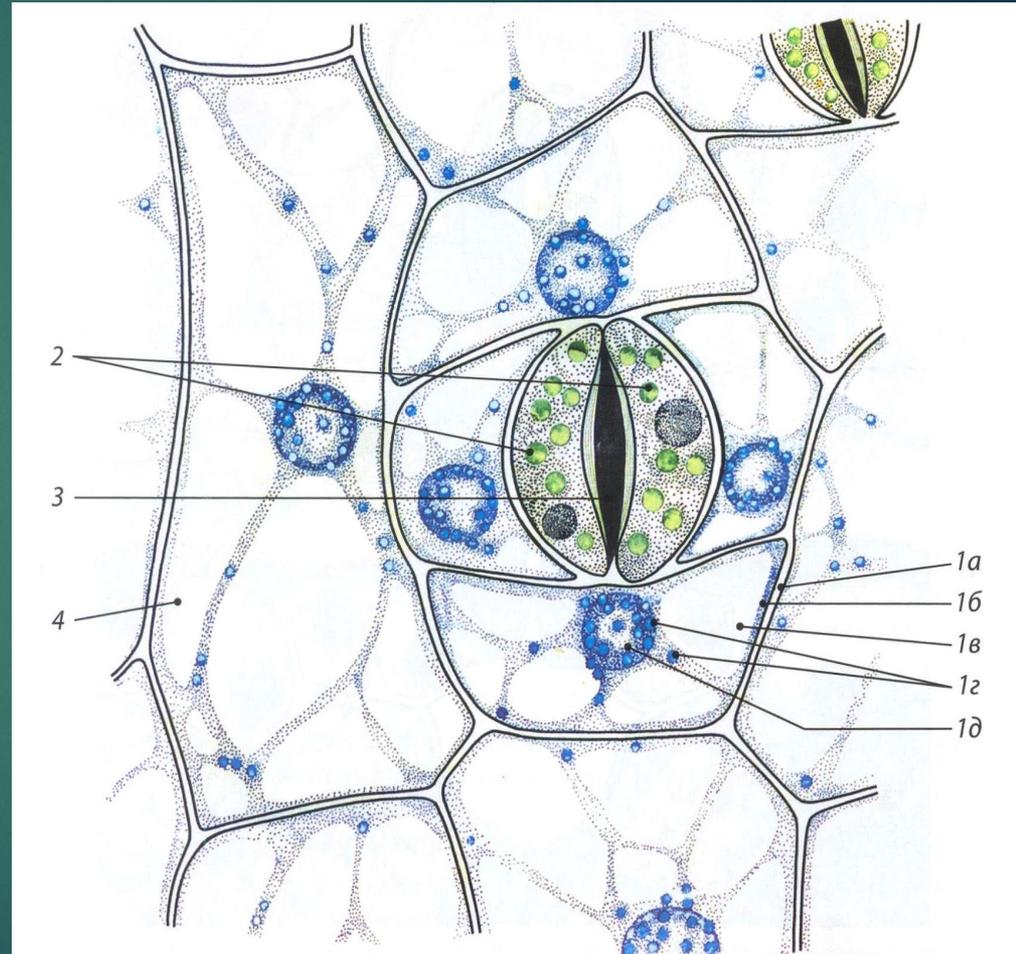
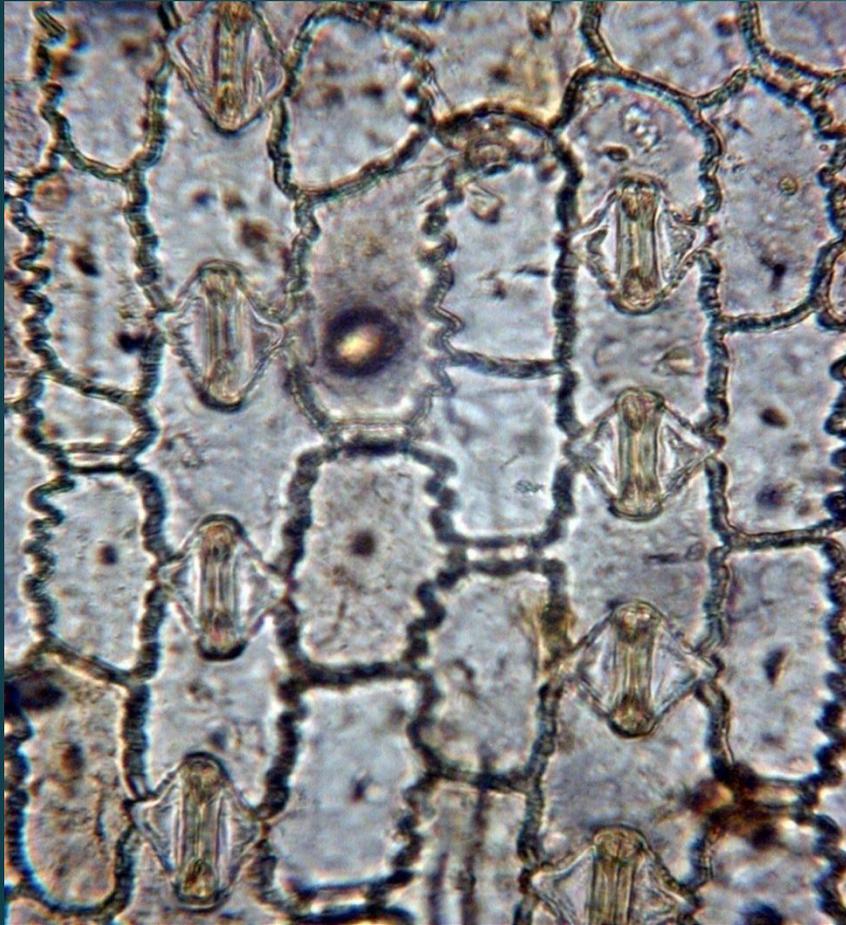
▶ КуТИН + ВОСК



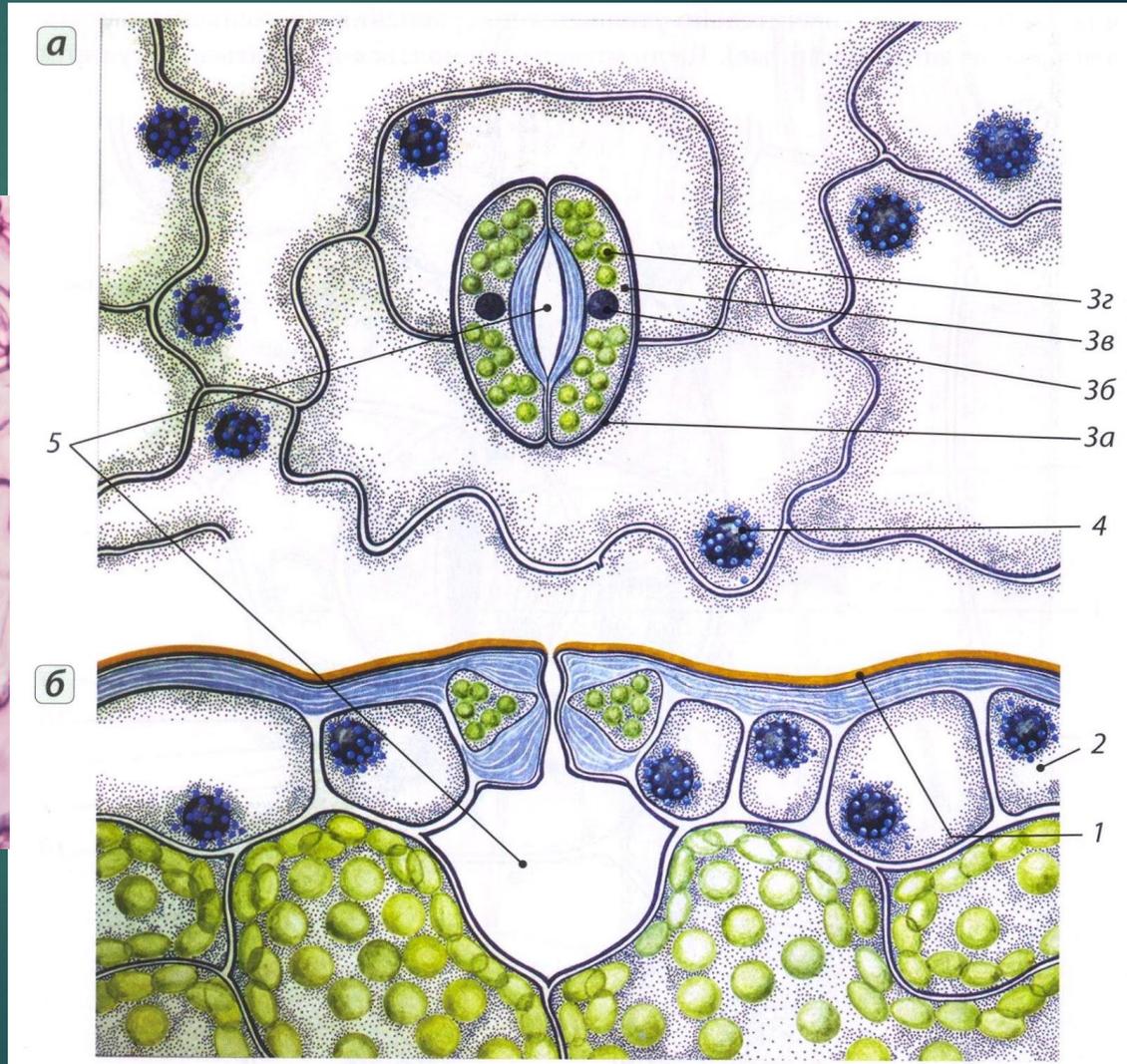
# Состав эпидермы

1. Основная ткань.
2. Устьица.
3. Различные выросты (трихомы).

# ЭПИДЕРМА ЛИСТА ОДНОДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ



# ЭПИДЕРМА ЛИСТА ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ



# ЭПИДЕРМА ЛИСТА ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ



# Типы устьичного аппарата

однодольные

тетрацитный

двудольные

аномоцитный

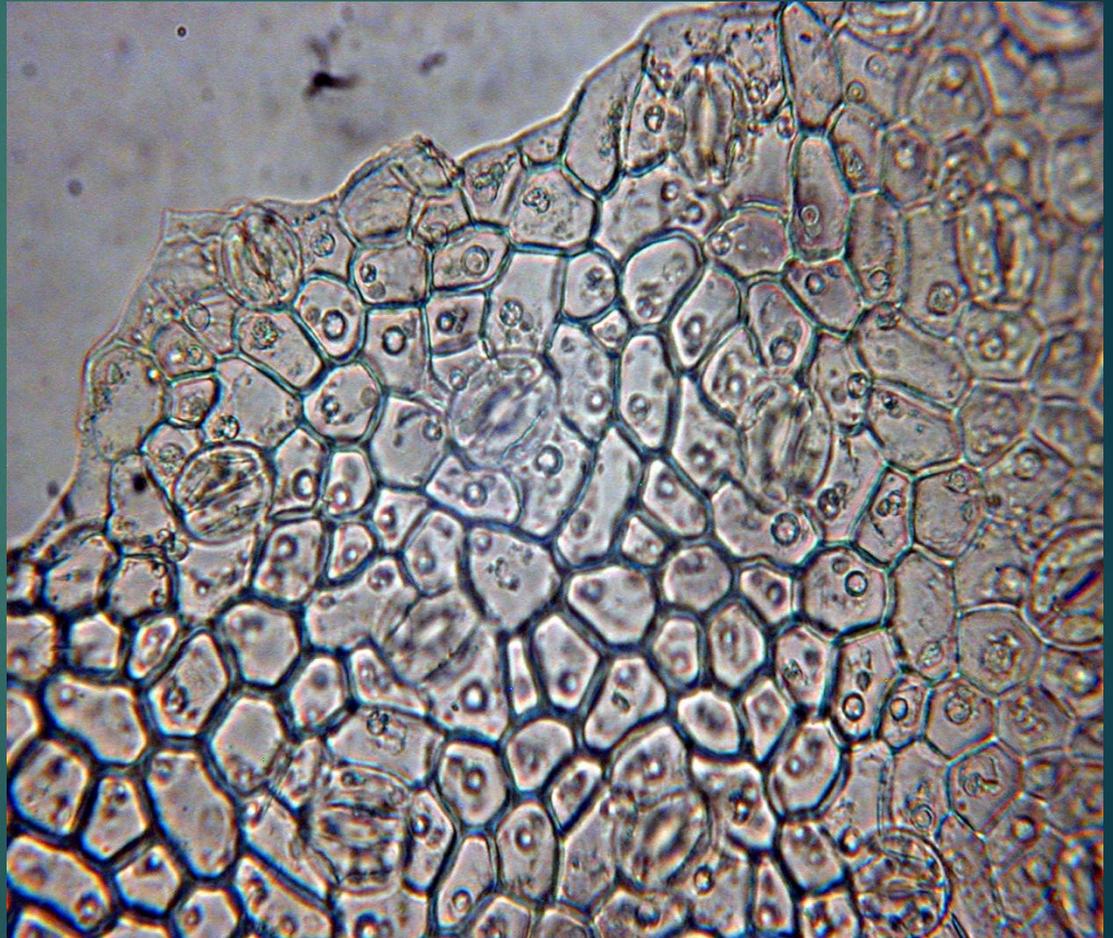
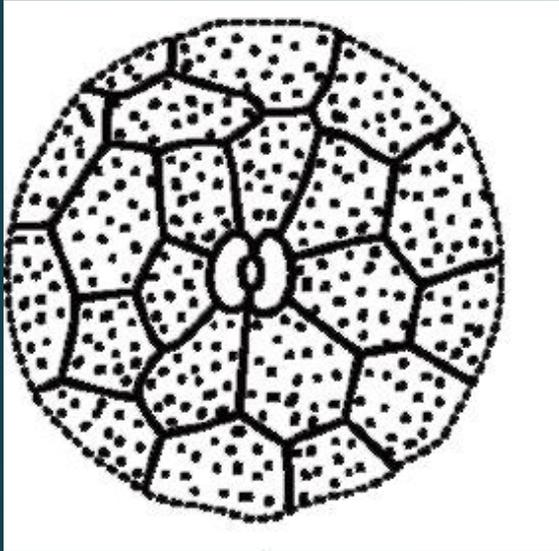
анизоцитный

парацитный

диацитный

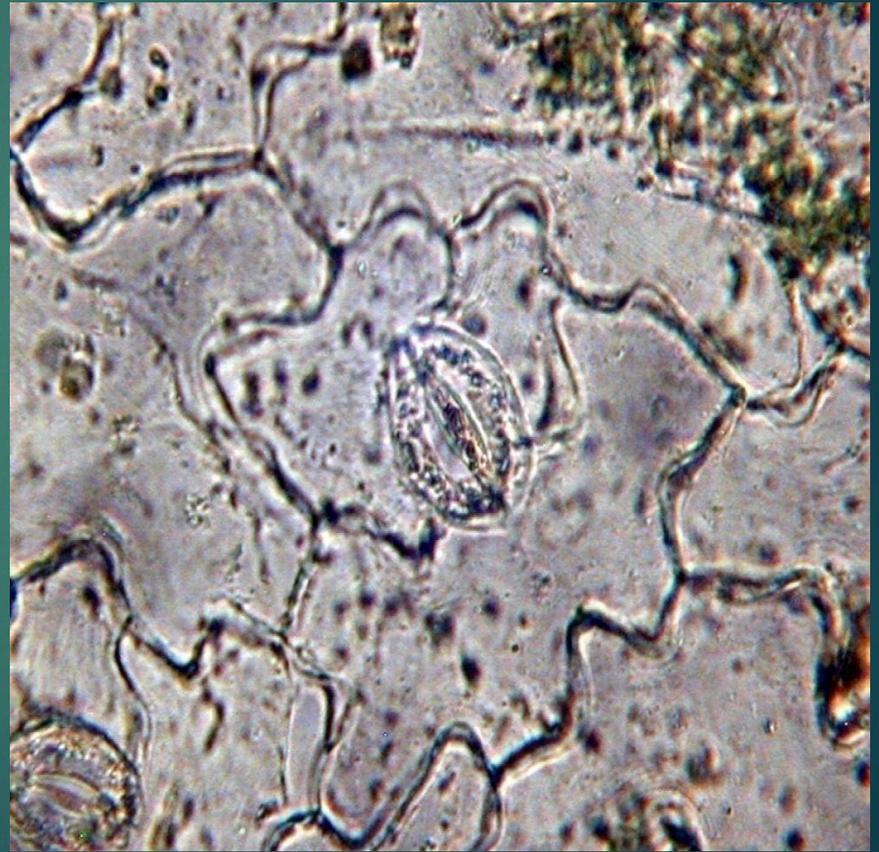
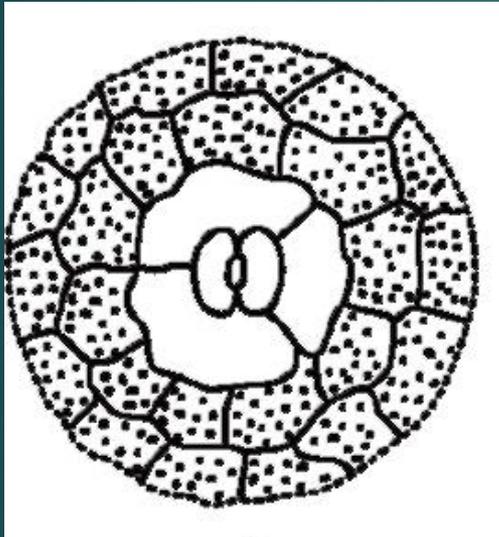
# ТИПЫ УСТЬИЦ

## АНОМОЦИТНЫЙ



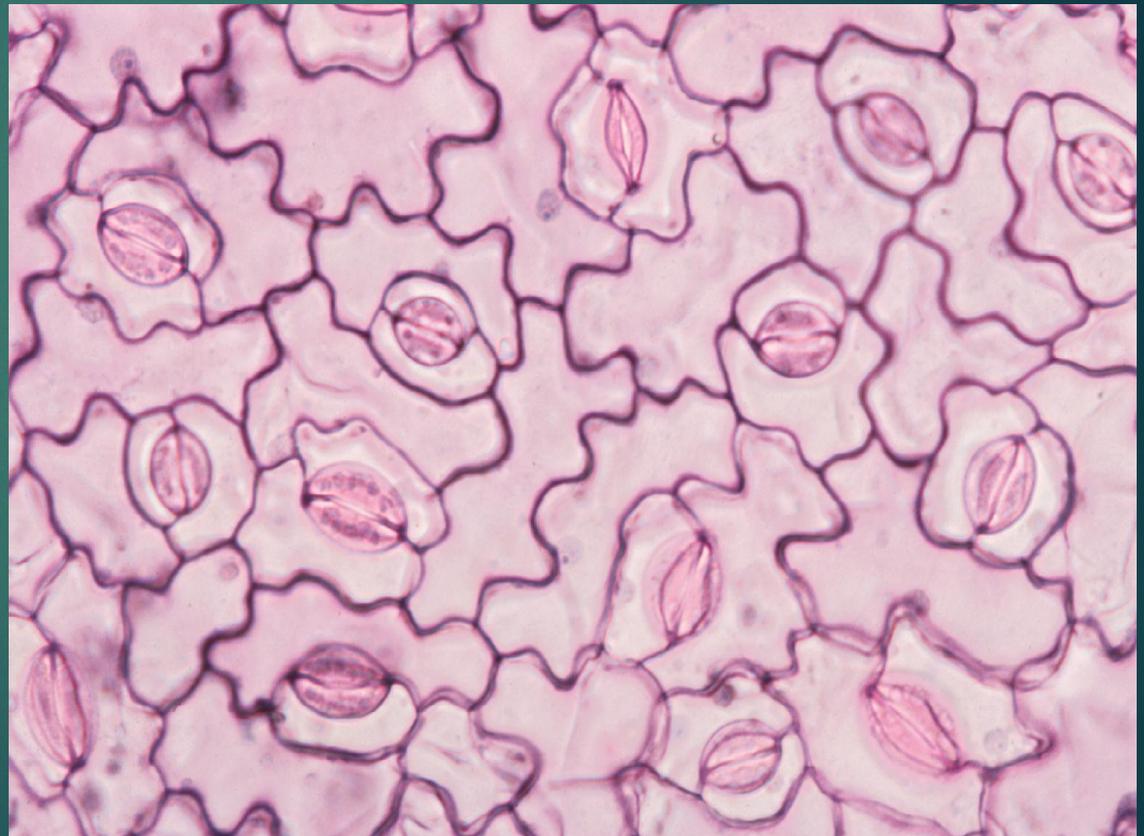
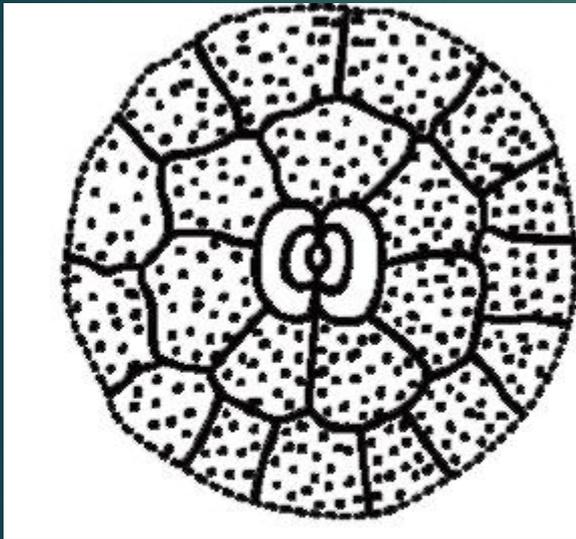
# ТИПЫ УСТЬИЦ

## АНИЗОЦИТНЫЙ



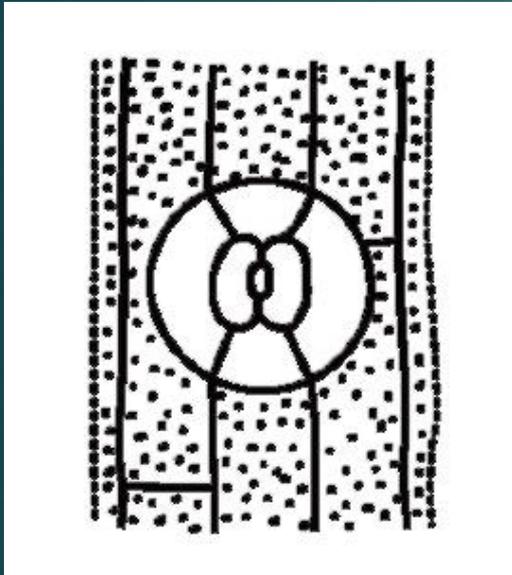
# ТИПЫ УСТЬИЦ

## *паразитный*



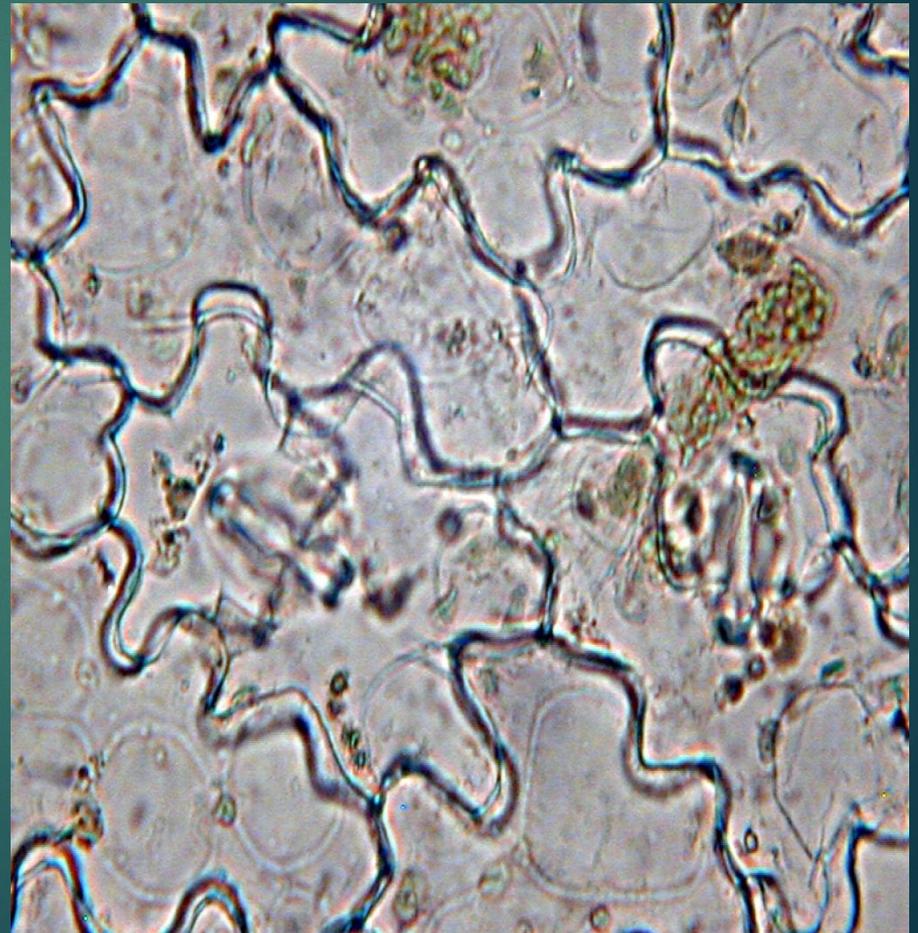
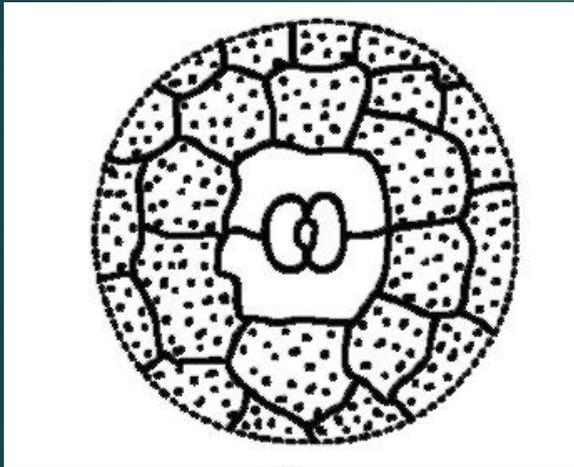
# ТИПЫ УСТЬИЦ

## тетрацитный



# ТИПЫ УСТЬИЦ

## ДИАЦИТНЫЙ



# ФУНКЦИИ ЭПИДЕРМЫ

- препятствует проникновению болезнетворных организмов внутрь растения;
- защита внутренние ткани от механических повреждений;

# ФУНКЦИИ ЭПИДЕРМЫ

- регуляция газообмена и транспирации;
- выделение воды, солей;

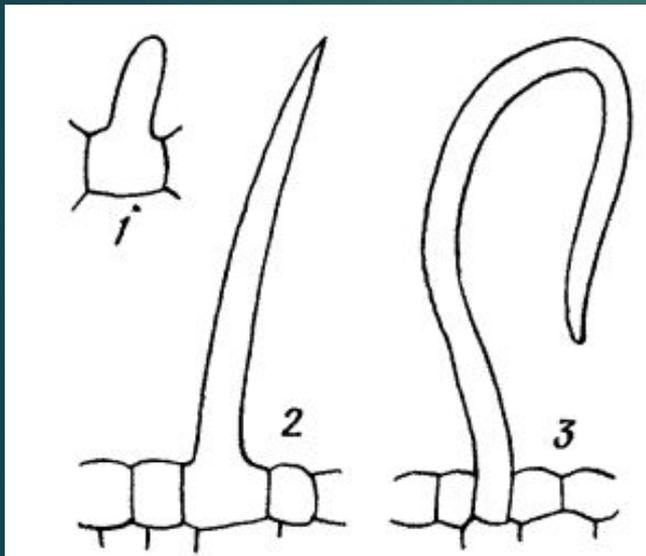
# ФУНКЦИИ ЭПИДЕРМЫ

- может функционировать как всасывающая ткань;
- принимает участие в синтезе различных веществ, восприятии раздражений и в движении листьев.

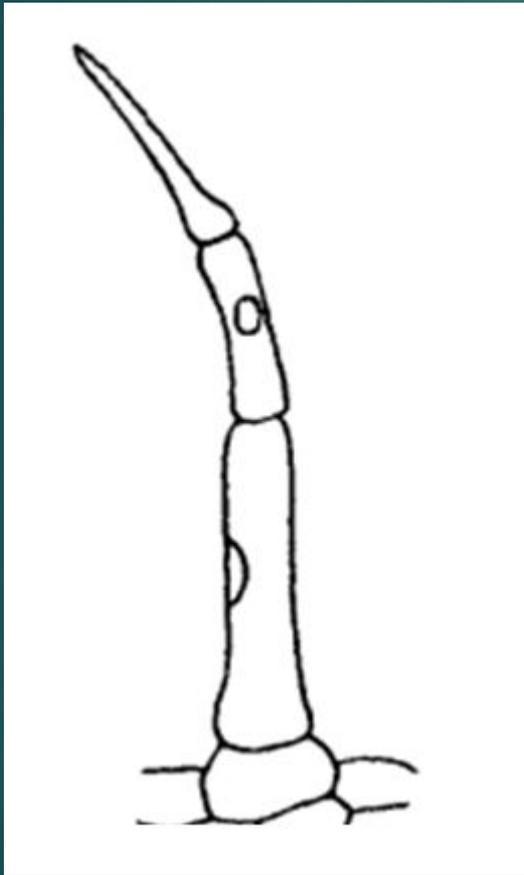
# ТРИХОМЫ

- КРОЮЩИЕ
- ЖЕЛЕЗИСТЫЕ

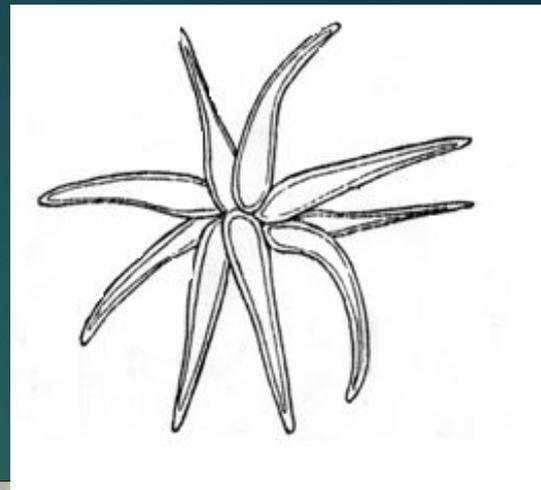
# КРОЮЩИЕ ПРОСТЫЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ



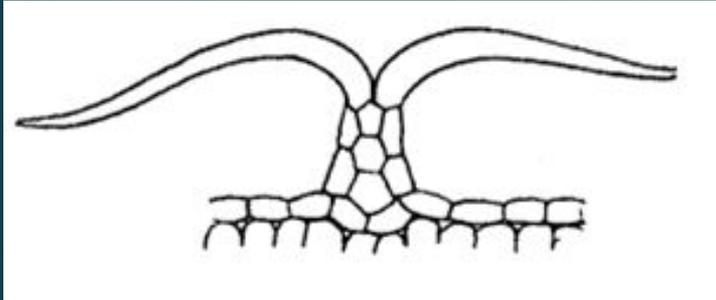
# КРОЮЩИЕ ПРОСТЫЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ



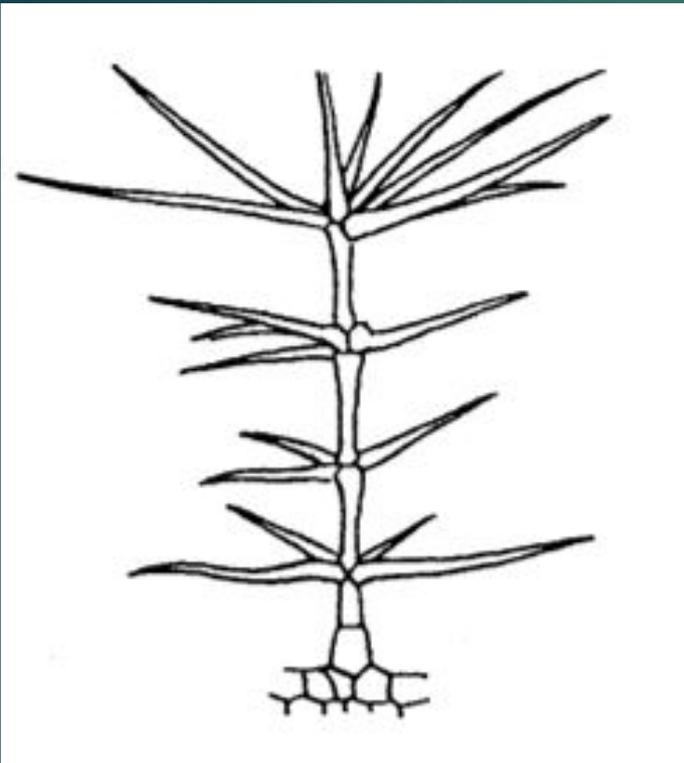
# КРОЮЩИЕ ЗВЕЗДАТЫЕ



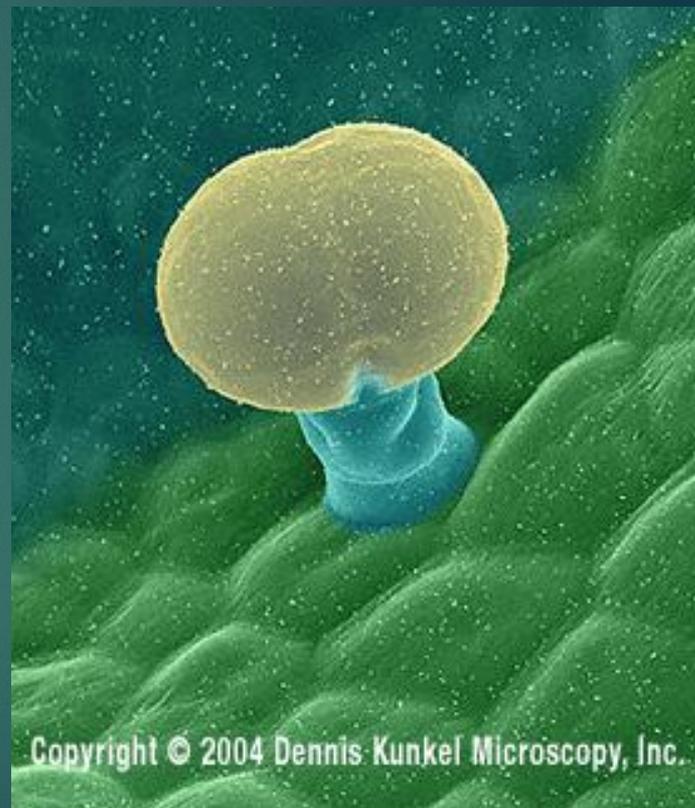
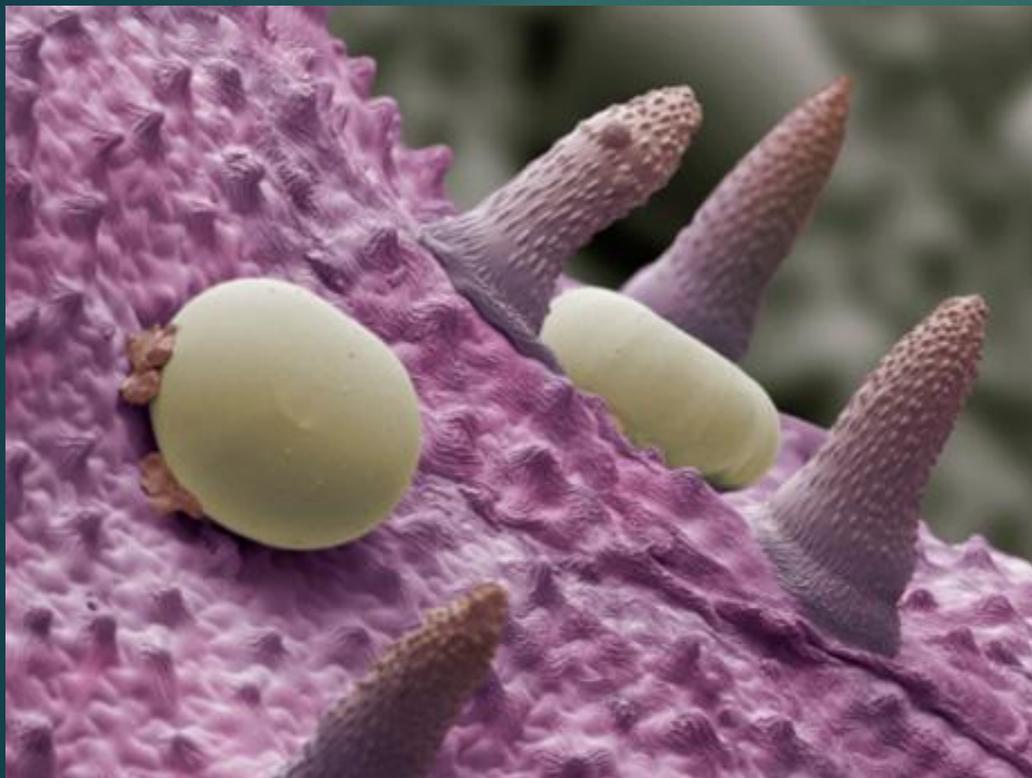
# КРОЮЩИЕ ЗВЕЗДАТЫЕ



# КРОЮЩИЕ СЛОЖНЫЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ



# ГОЛОВЧАТЫЕ (железистые) ВОЛОСКИ



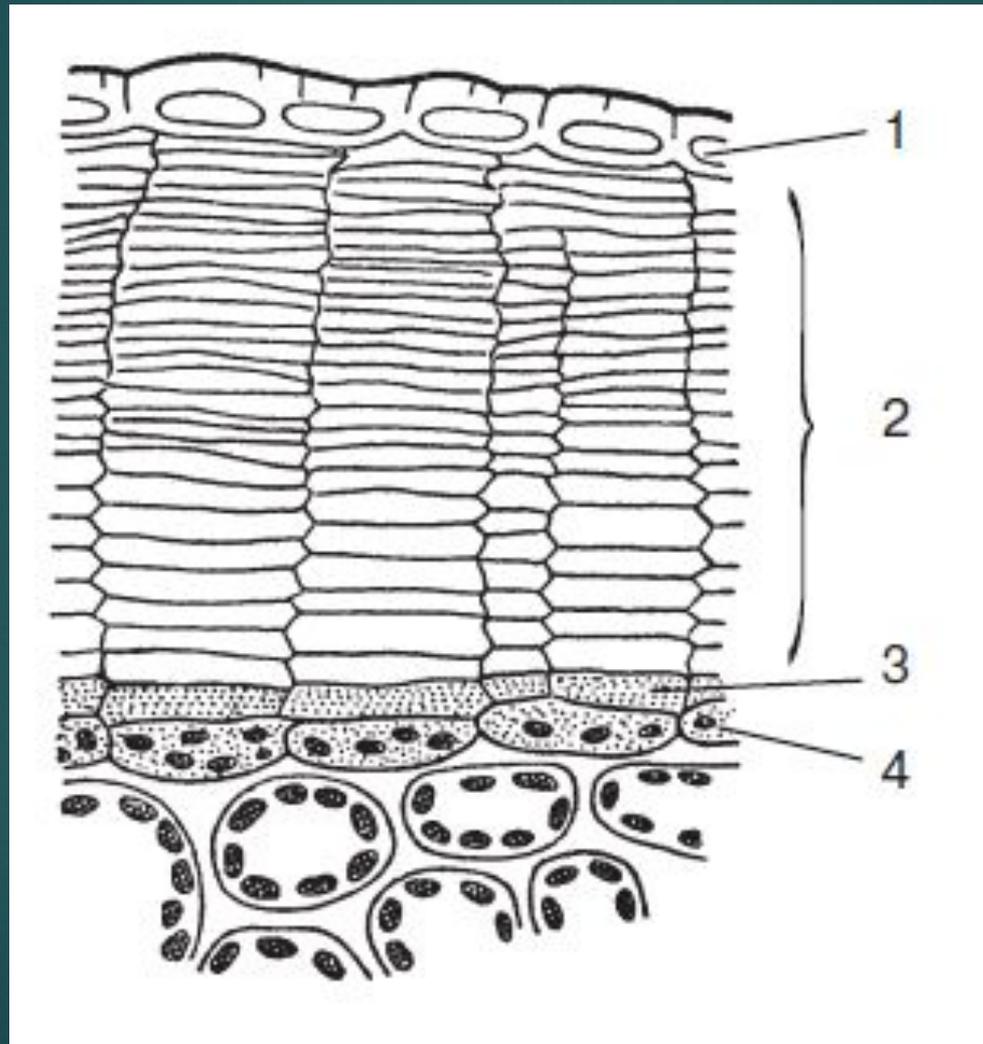
# ЖГУЧИЕ (эмергенцы) ВОЛОСКИ



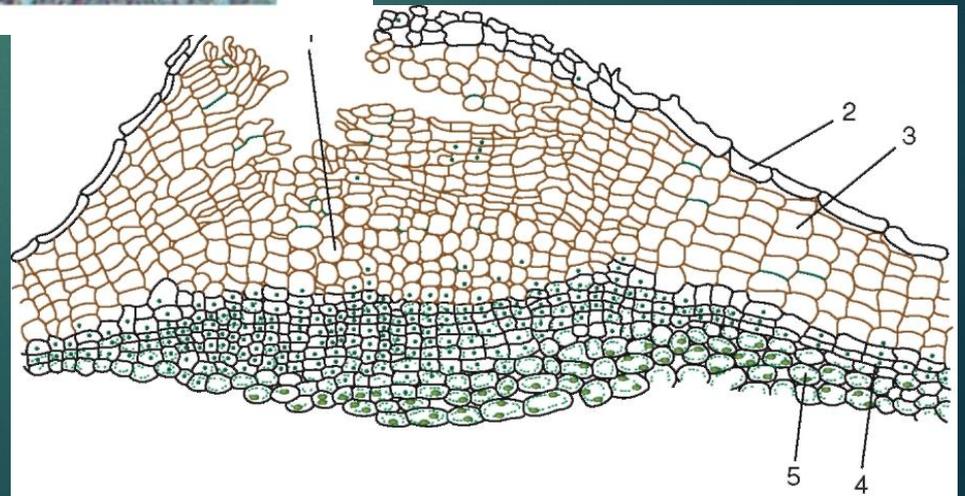
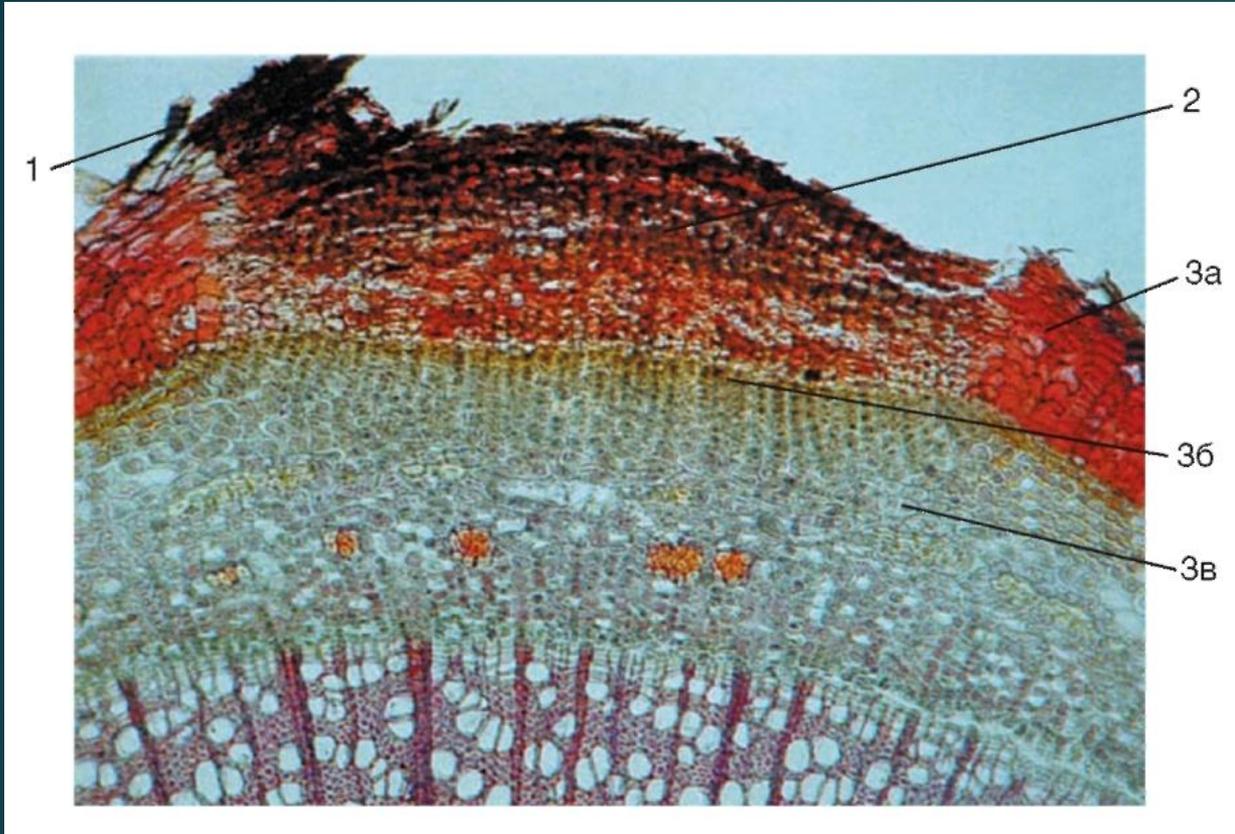
# ПЕРИДЕРМА

- ▶ **феллема (пробка)**, выполняющая главные защитные функции;
- ▶ **феллоген (пробковый камбий)**, за счет работы которого перидерма длительное время нарастает в толщину;
- ▶ **феллодерма**, выполняющая функцию питания феллогена.

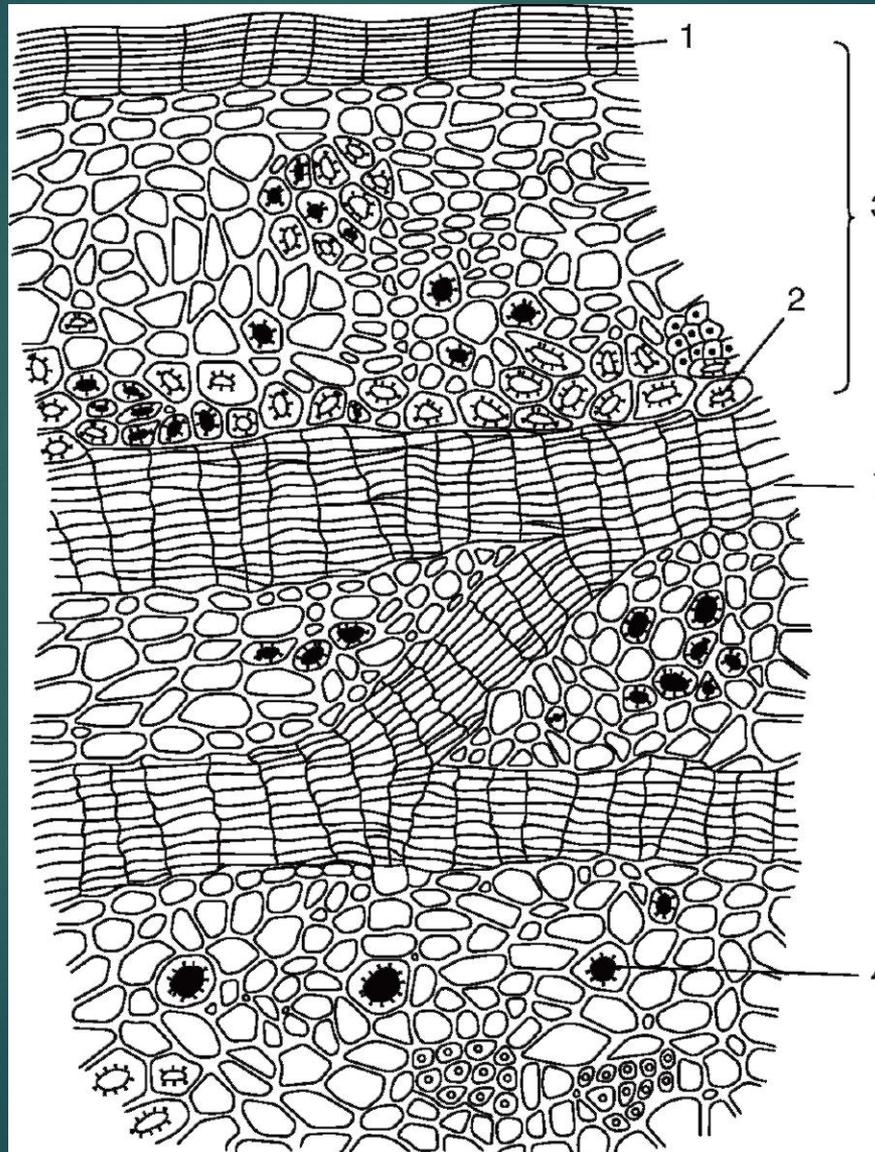
# ПЕРИДЕРМА черемухи



# ПЕРИДЕРМА С ЧЕЧЕВИЧКАМИ



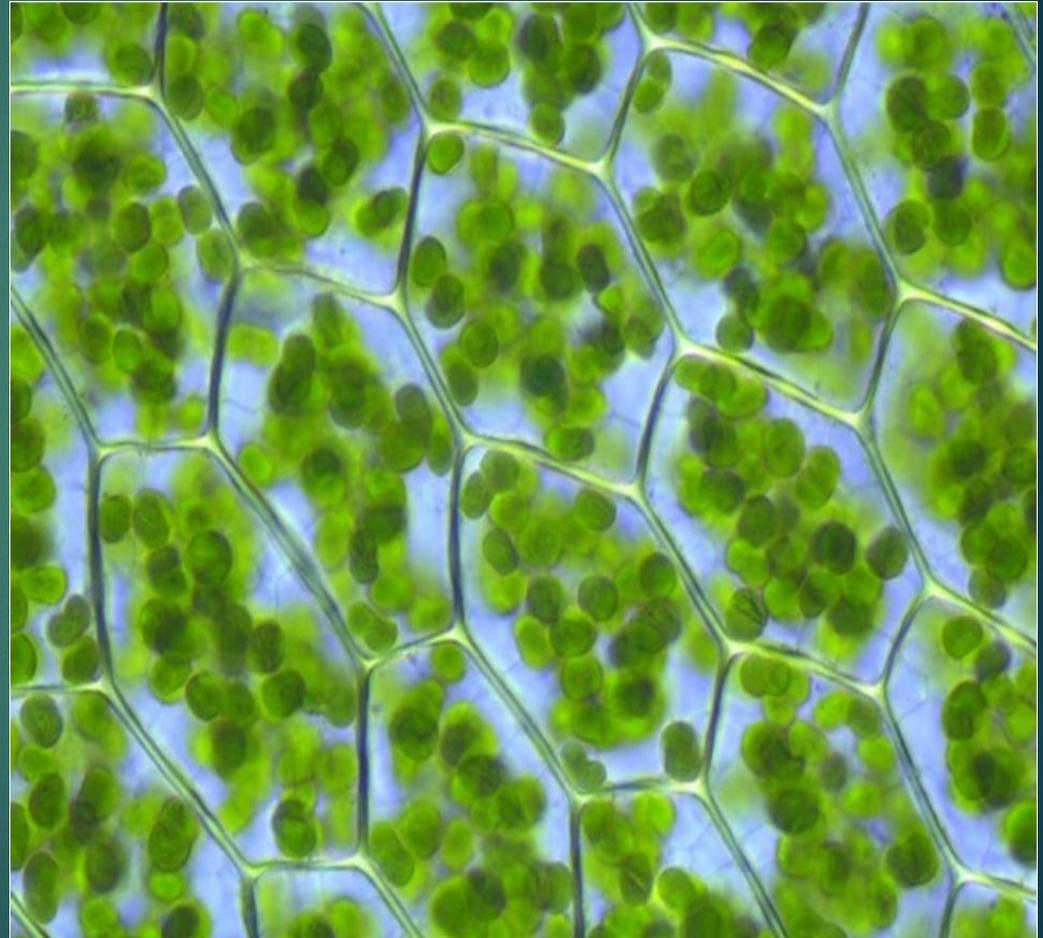
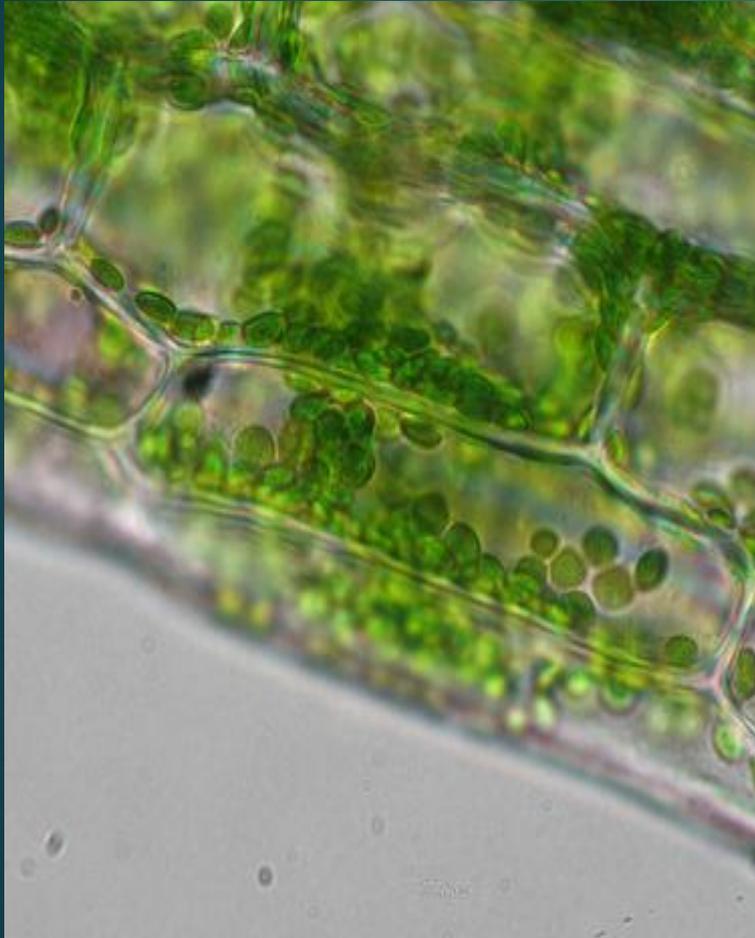
# Корка (РИТИДОМ) дуба



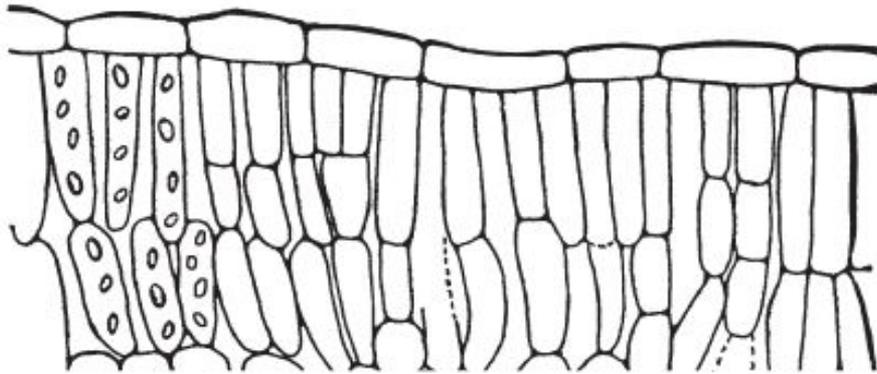
# ПАРЕНХИМА

1. ассимиляционная,
2. запасная,
3. воздухоносная,
4. водоносная

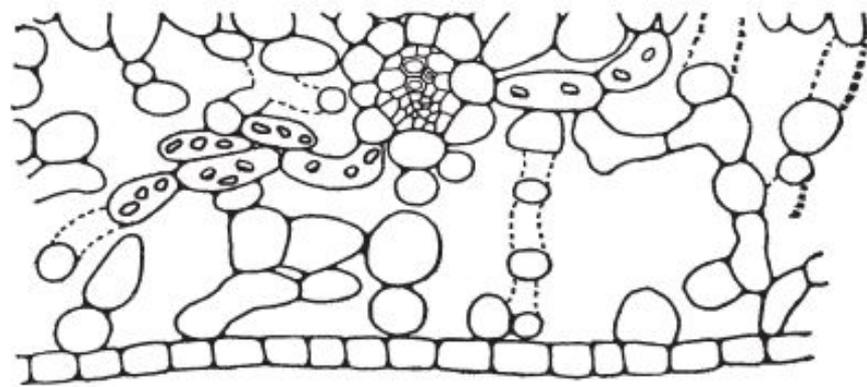
# ХЛОРЕНХИМА



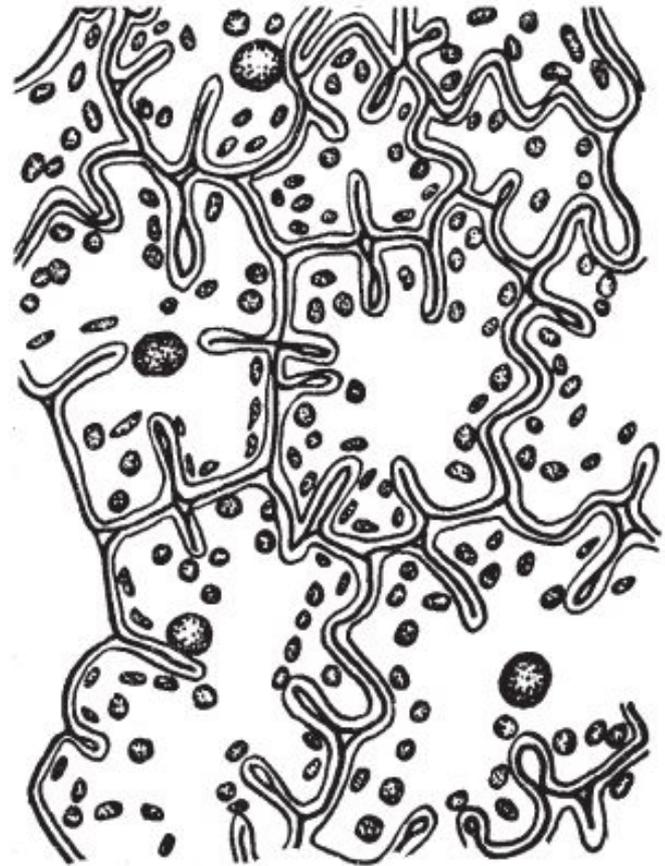
# ХЛОРЕНХИМА



*a*



*б*

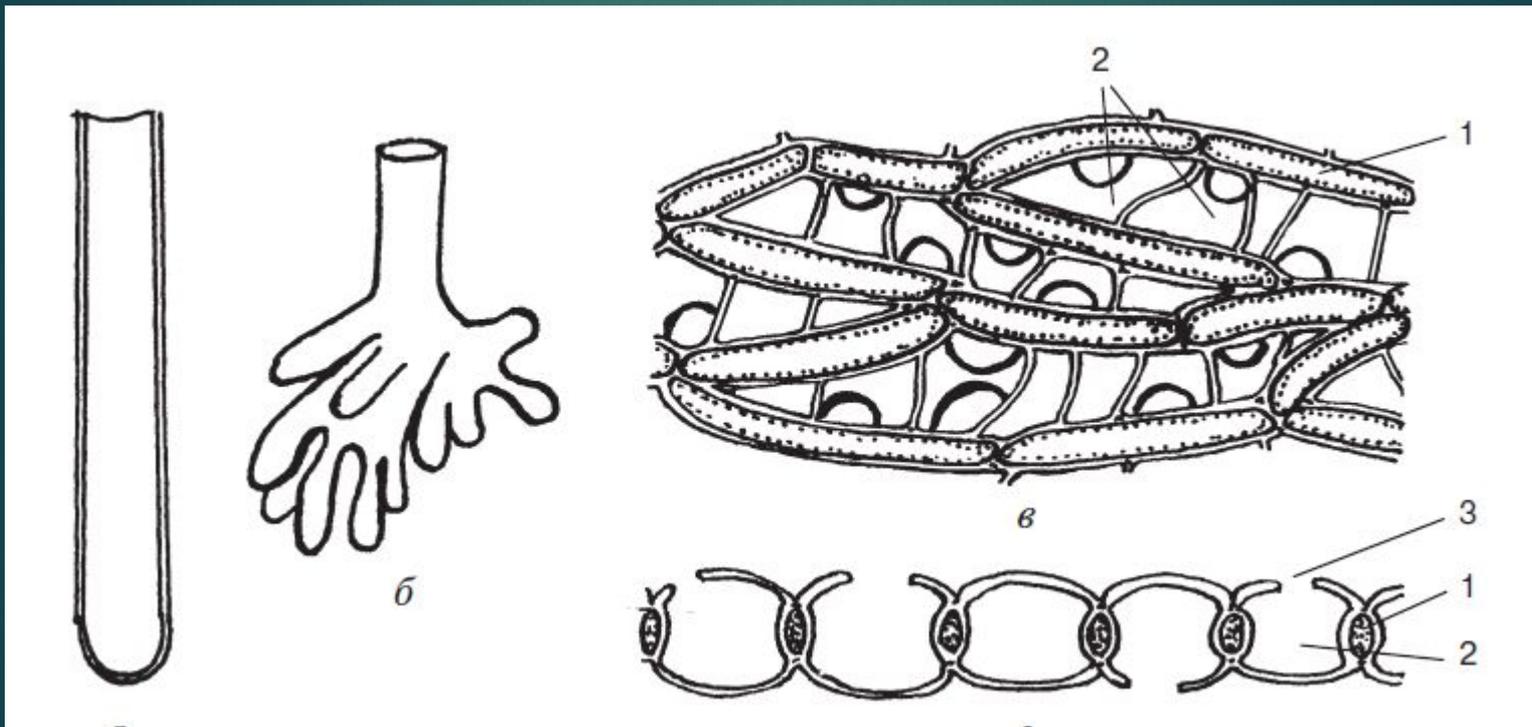


*б*

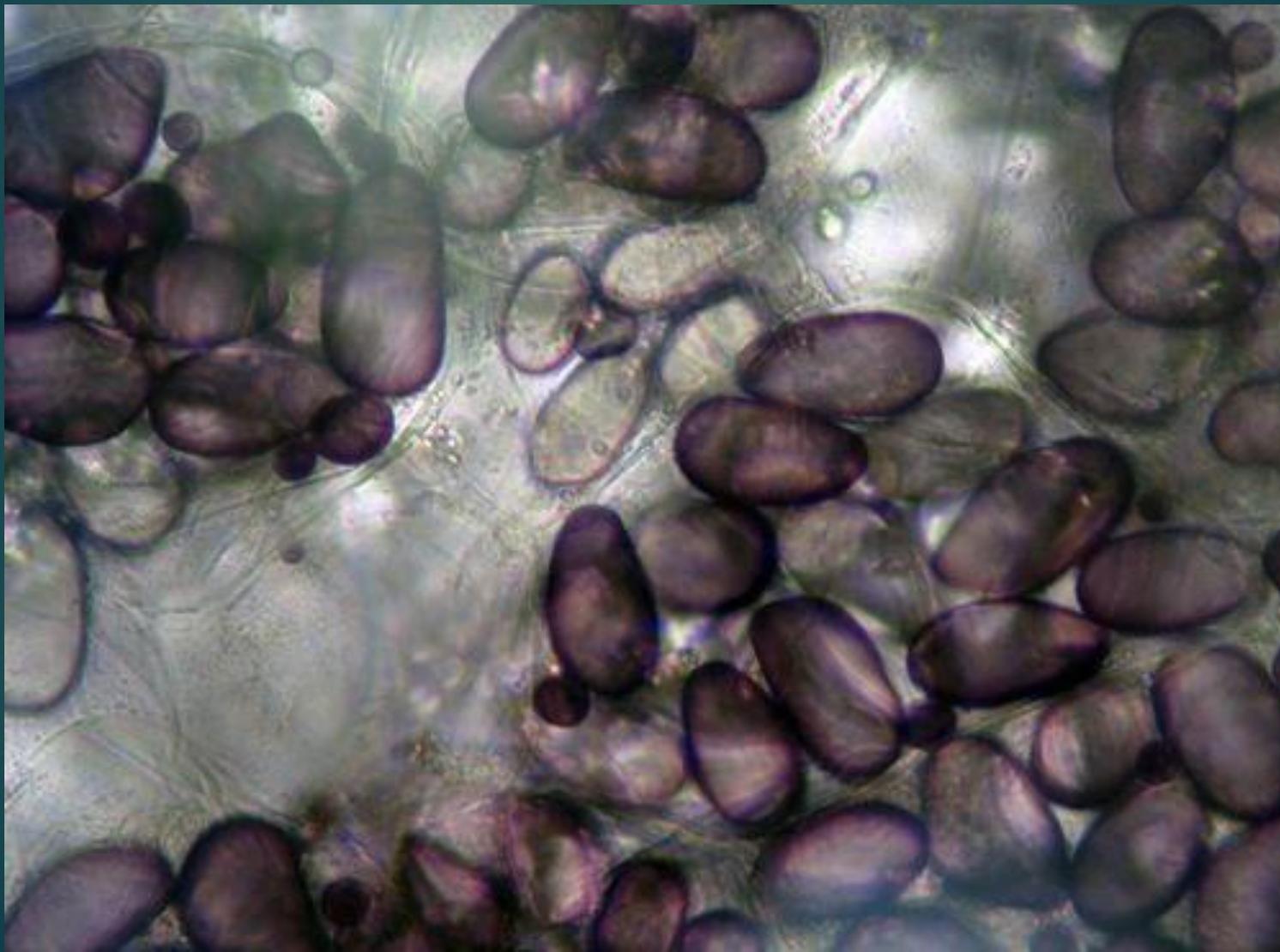
# ВСАСЫВАЮЩИЕ ТКАНИ

- ▶ ризодерма;
- ▶ веламен;
- ▶ всасывающий слой щитка в зародышах злаков;
- ▶ гаустории паразитных растений;
- ▶ гидрпоты.

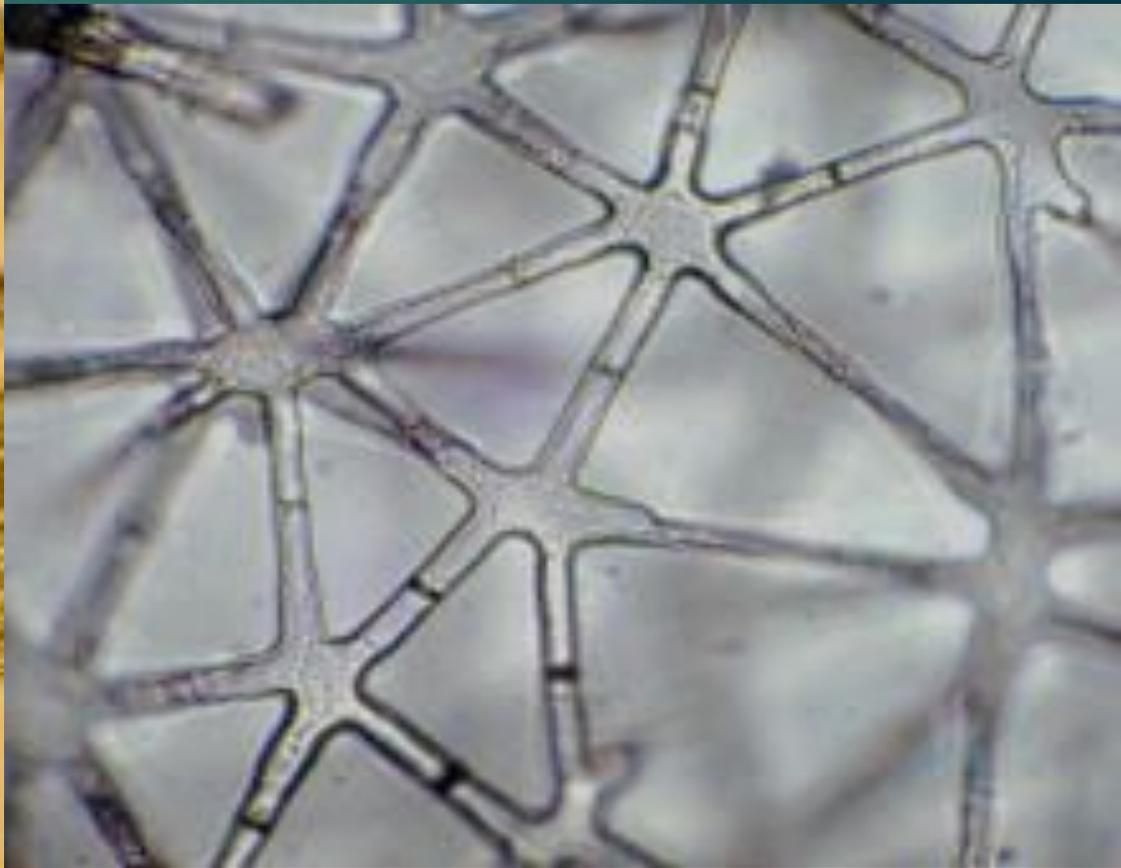
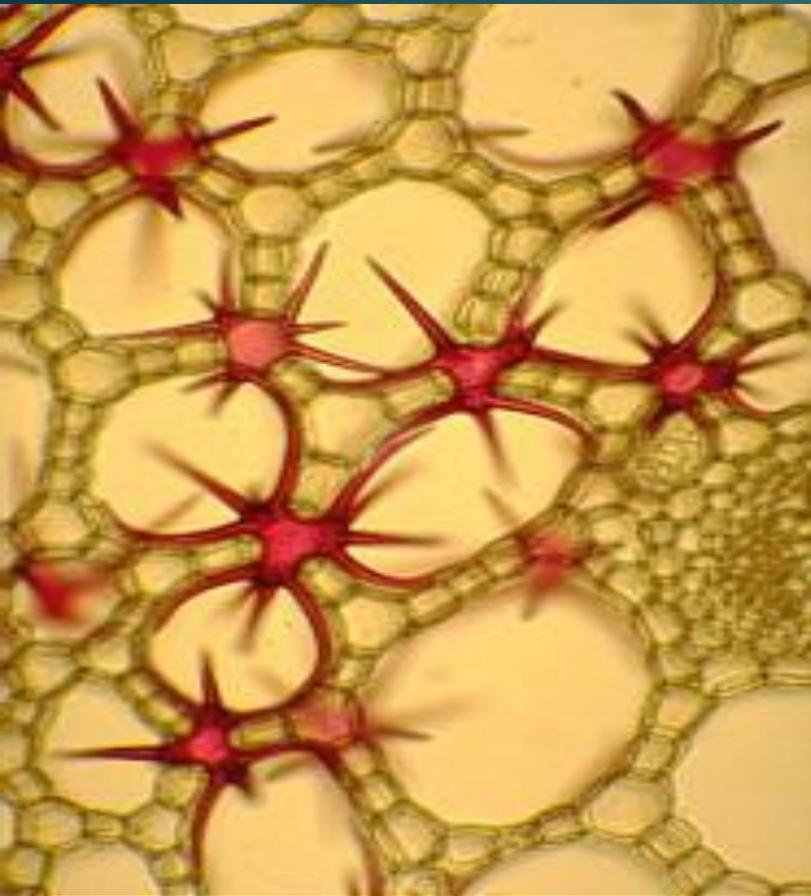
# ВСАСЫВАЮЩИЕ, ПОГЛОЩАЮЩИЕ



# ЗАПАСАЮЩАЯ



# АЭРЕНХИМА



# ВОДОНОСНАЯ



# МЕХАНИЧЕСКИЕ ТКАНИ

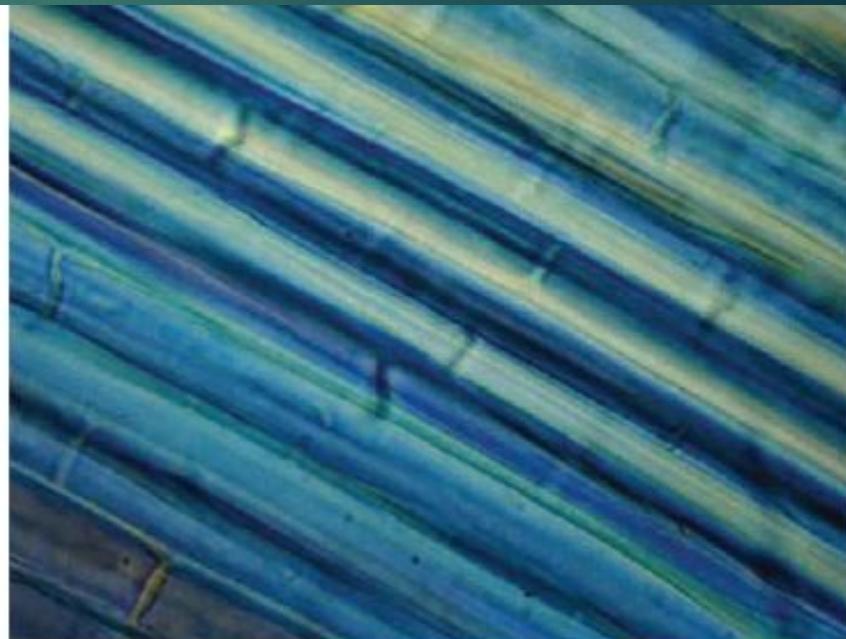
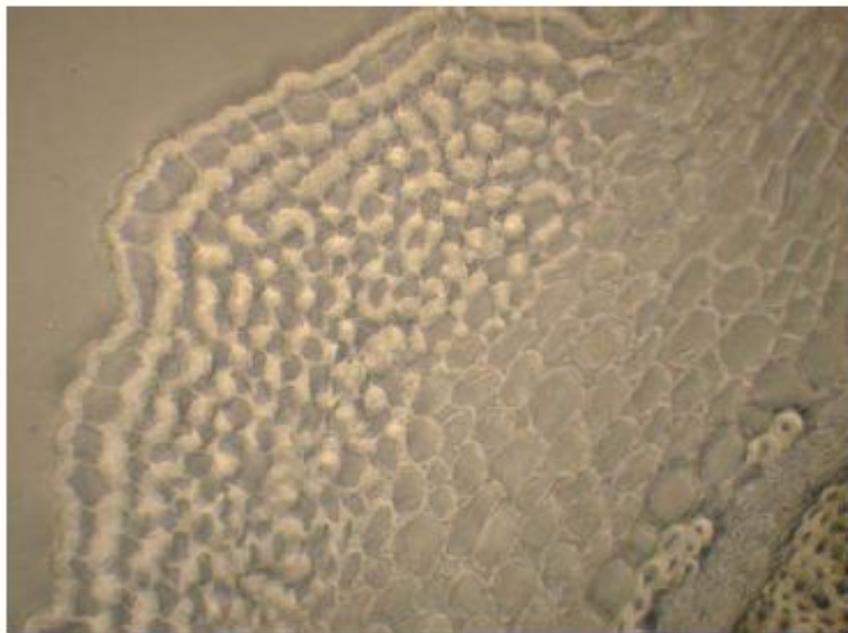
1. КОЛЛЕНХИМА

2. СКЛЕРЕНХИМА

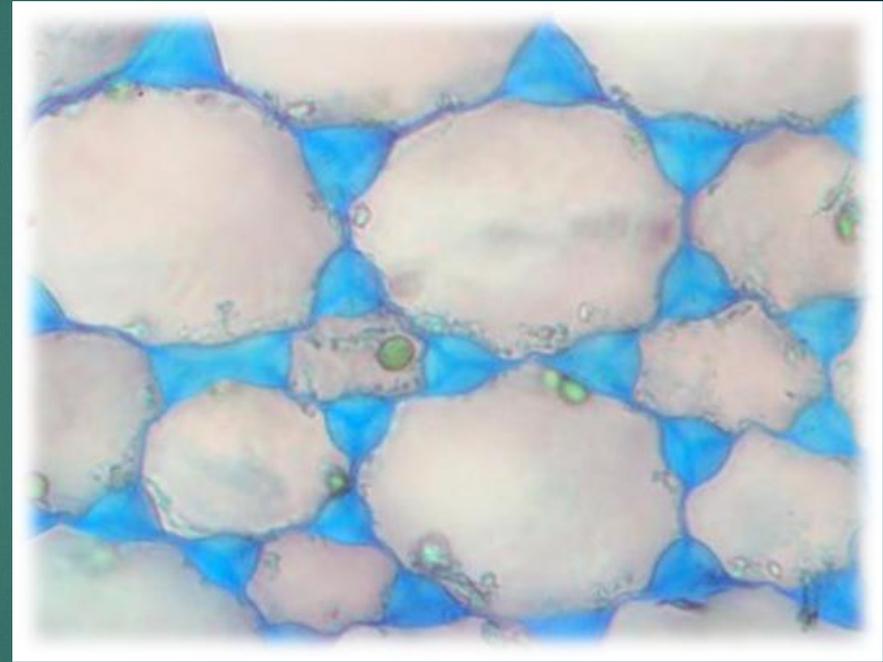
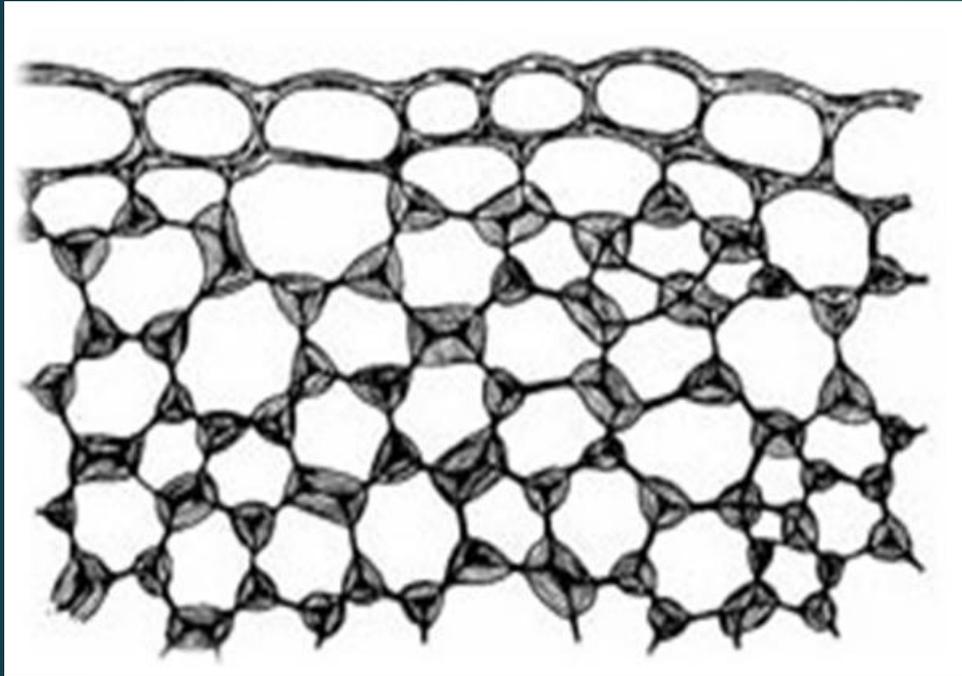
A detailed microscopic cross-section of a plant stem, likely from a dicot. The image shows several vascular bundles arranged in a ring. Each bundle contains primary xylem on the inner side and primary phloem on the outer side, separated by a vascular cambium. The stem is surrounded by a thin epidermis and a cortex. The central pith is also visible. The image is stained to highlight different cellular structures.

# ОСНОВЫ ГИСТОЛОГИИ. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ.

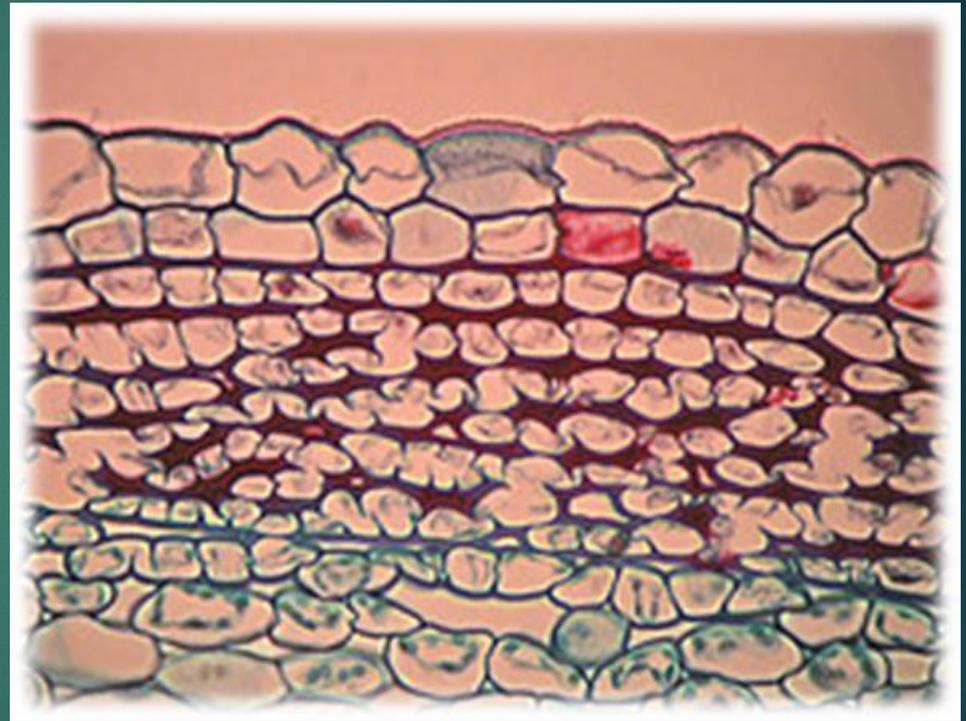
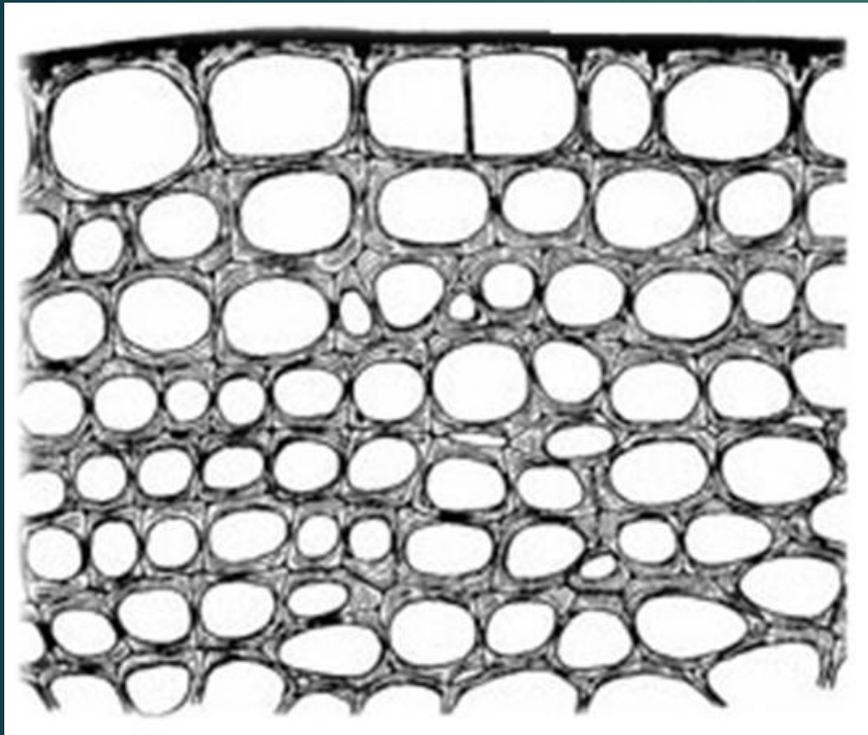
# КОЛЛЕНХИМА



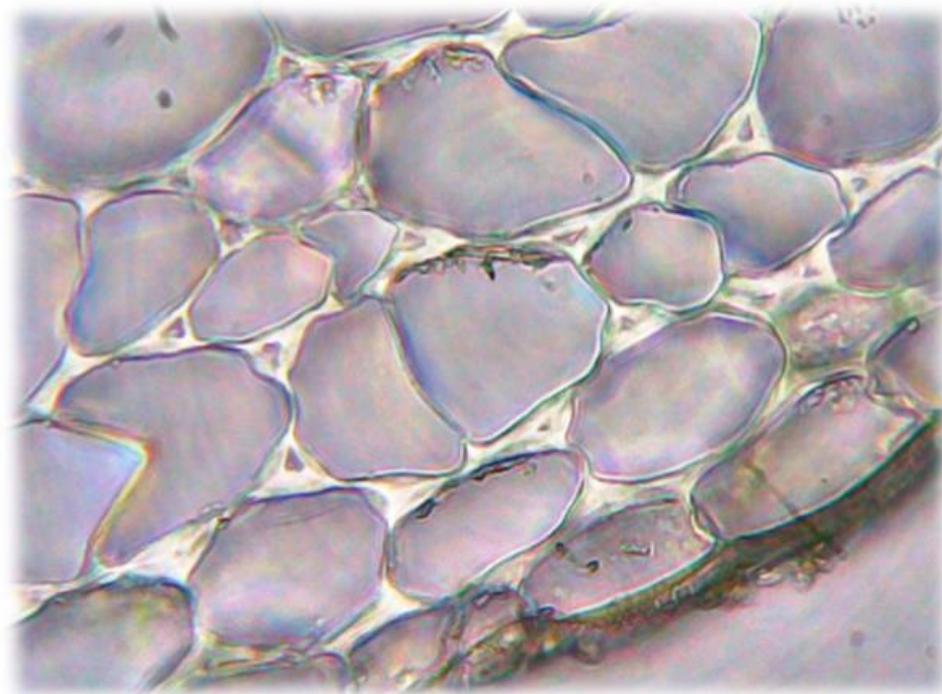
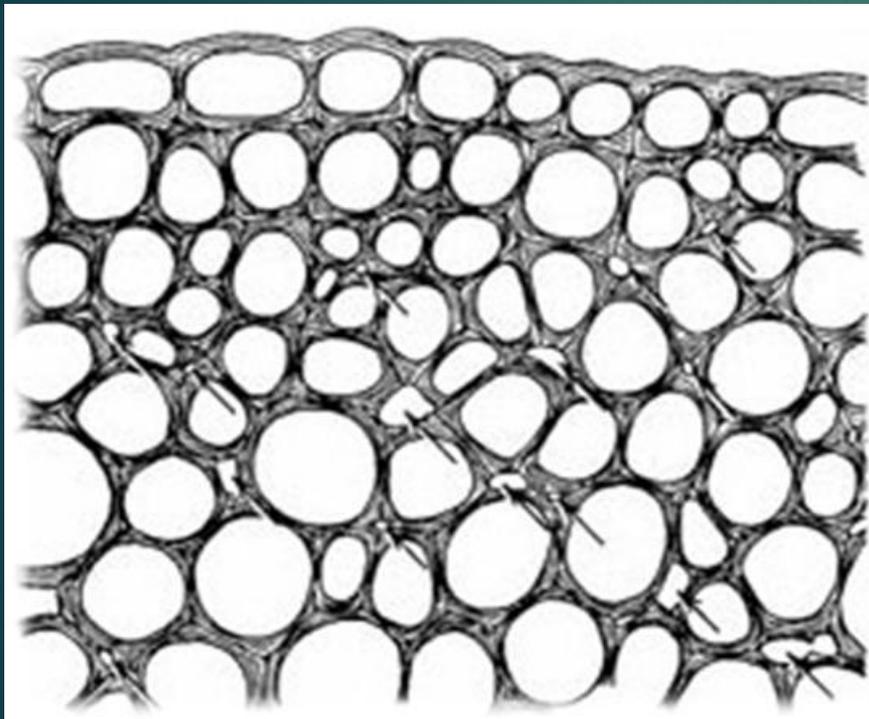
# АНГУЛЯРНАЯ (уголковая)



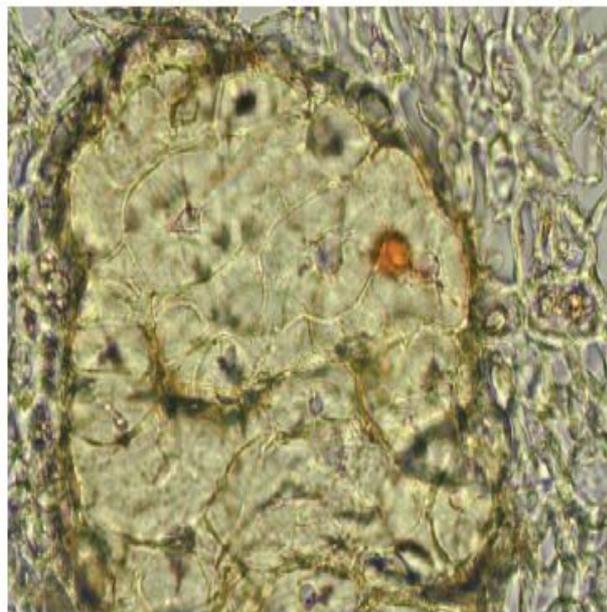
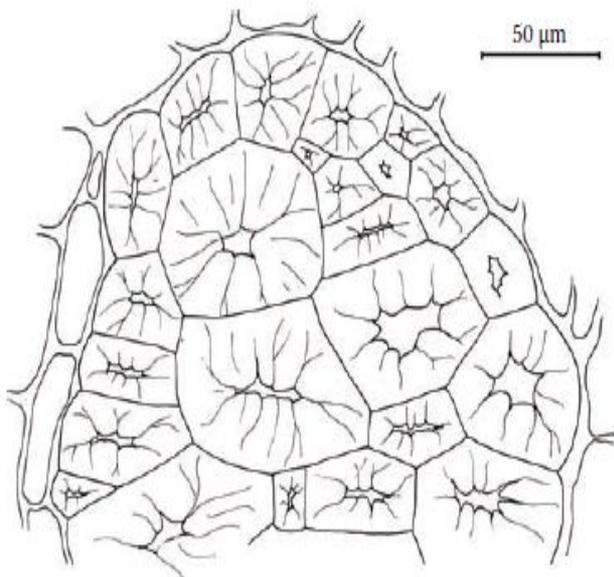
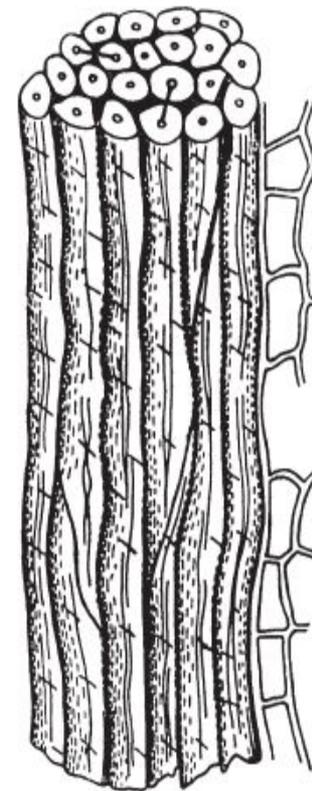
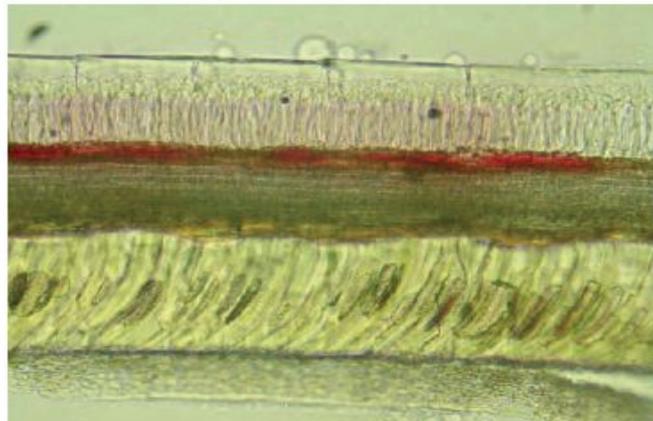
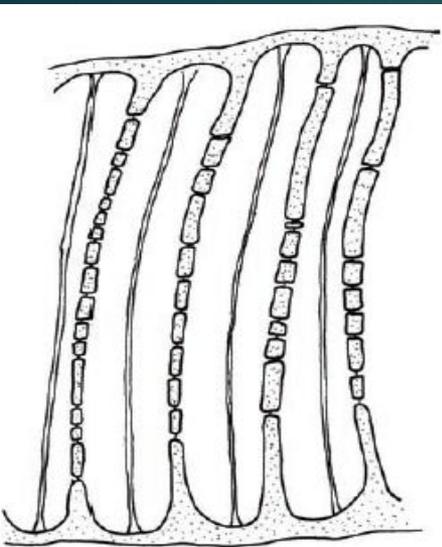
# ЛАМЕЛЛЯРНАЯ (пластинчатая)



# ЛАКУНАРНАЯ (рыхлая)



# СКЛЕРЕНХИМА



# Склеренхимные волокна

- ▶ Древесинные
- ▶ Лубяные
- ▶ Перициклические
- ▶ Коровые

# **СКЛЕРЕИДЫ**

```
graph TD; A[СКЛЕРЕИДЫ] --> B[брахисклерейды]; A --> C[макросклерейды]; A --> D[остеосклерейды]; A --> E[астросклерейды]; A --> F[нитевидные];
```

**брахисклерейды**

**макросклерейды**

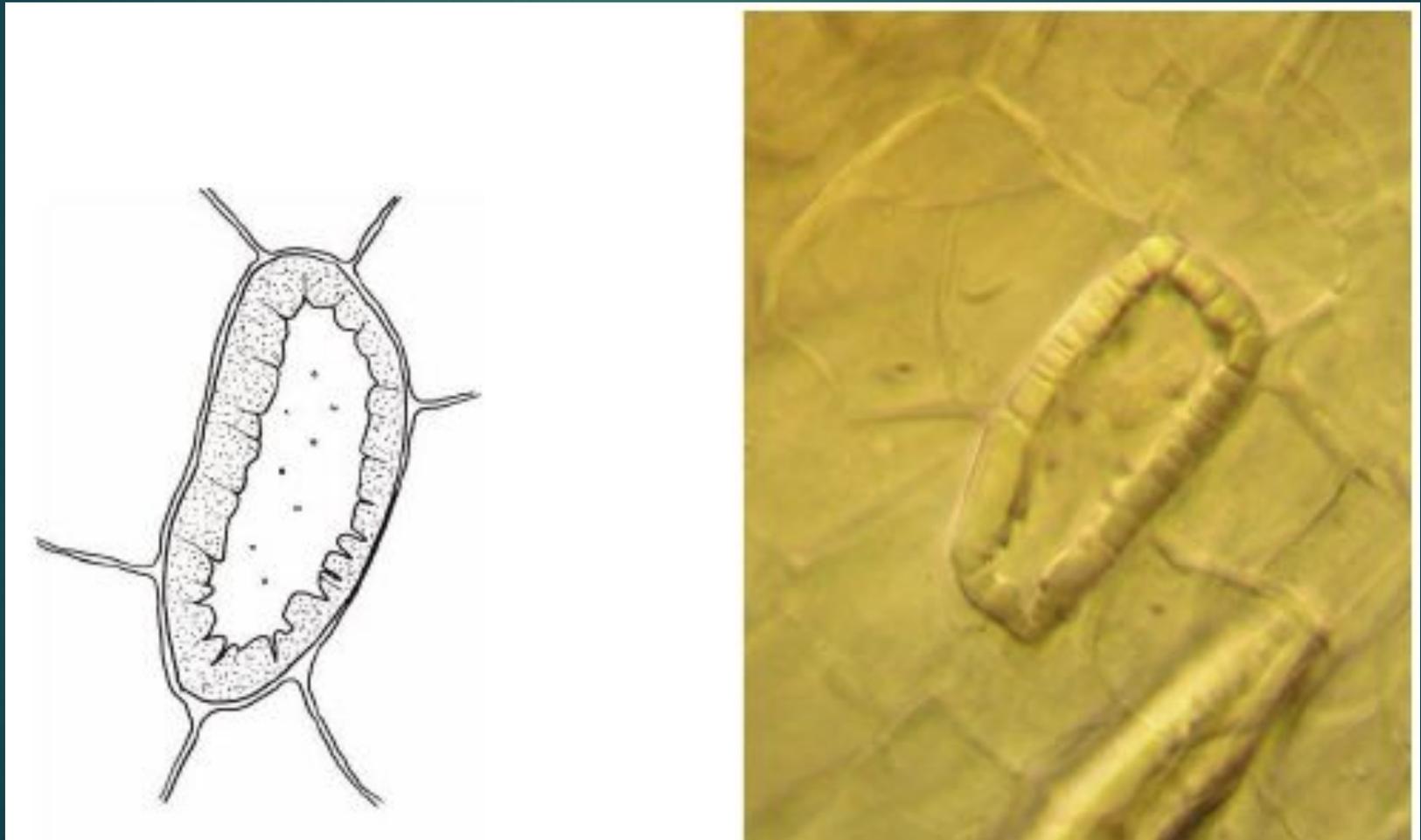
**остеосклерейды**

**астросклерейды**

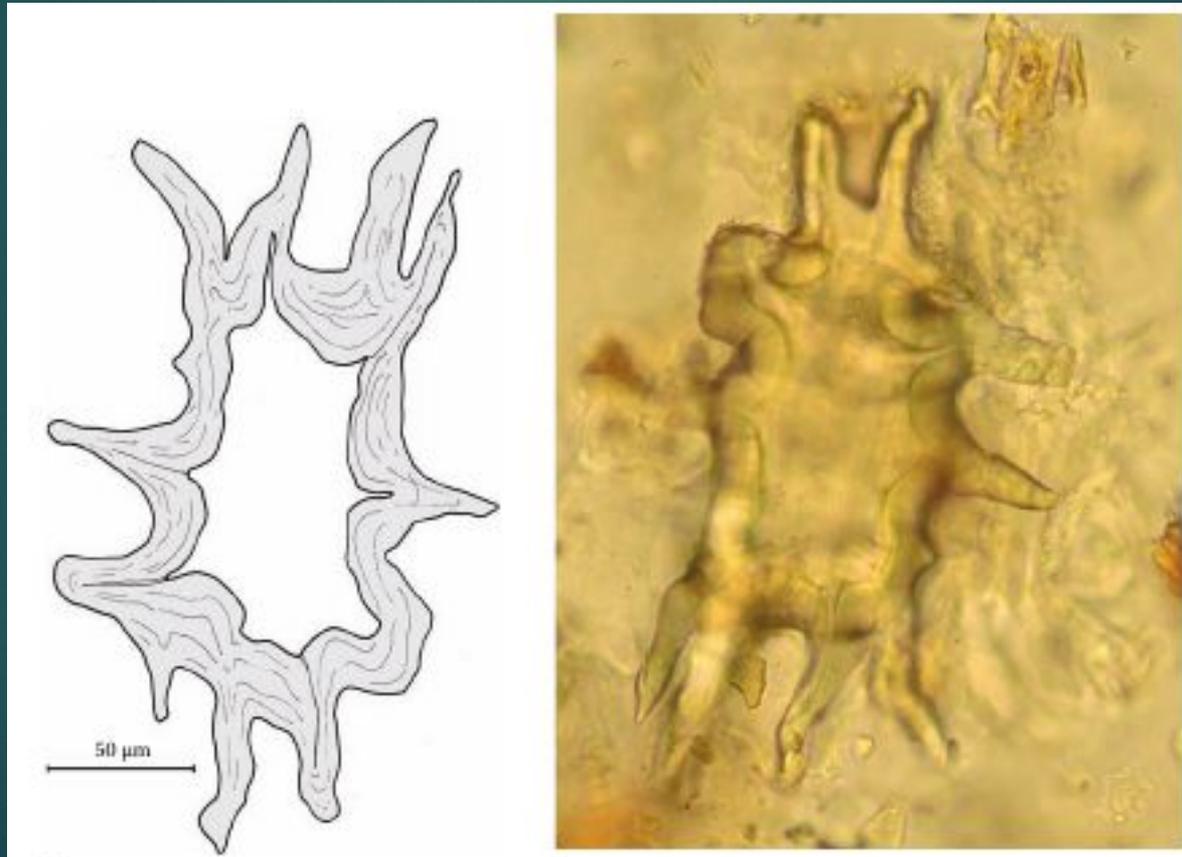
**нитевидные**

# БРАХИСКЛЕРЕИДЫ

## Шлемника байкальского



# АСТРОРОСКЛЕРЕИДЫ Бабыяна настоящего (поперечный срез)



# МАКРОСКЛЕРЕИДЫ

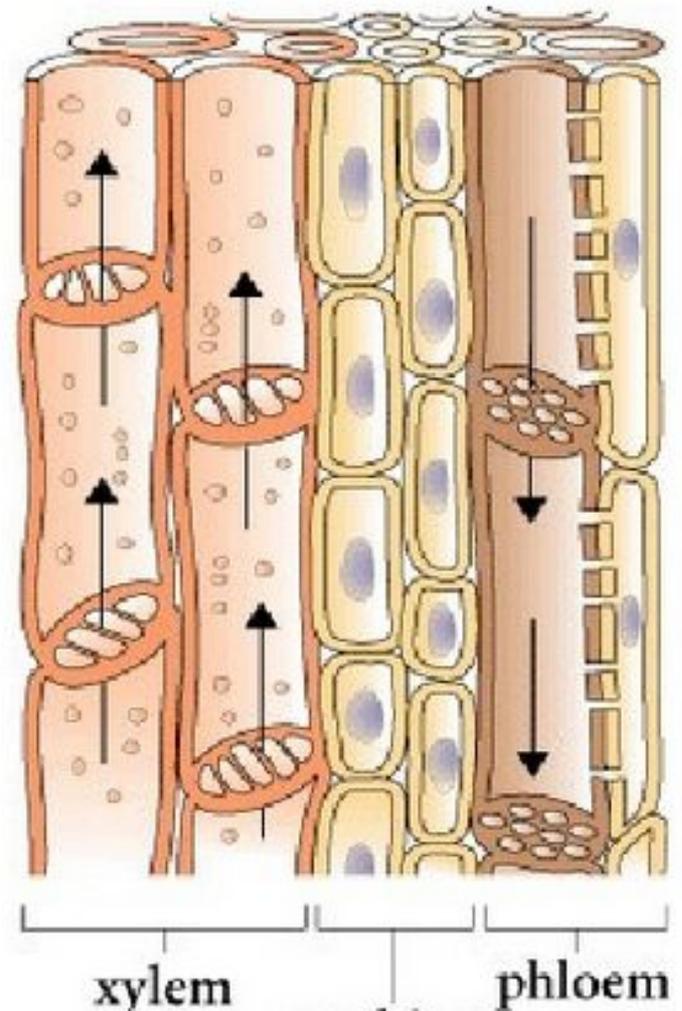
## Бабыяна настоящего (продольный срез)



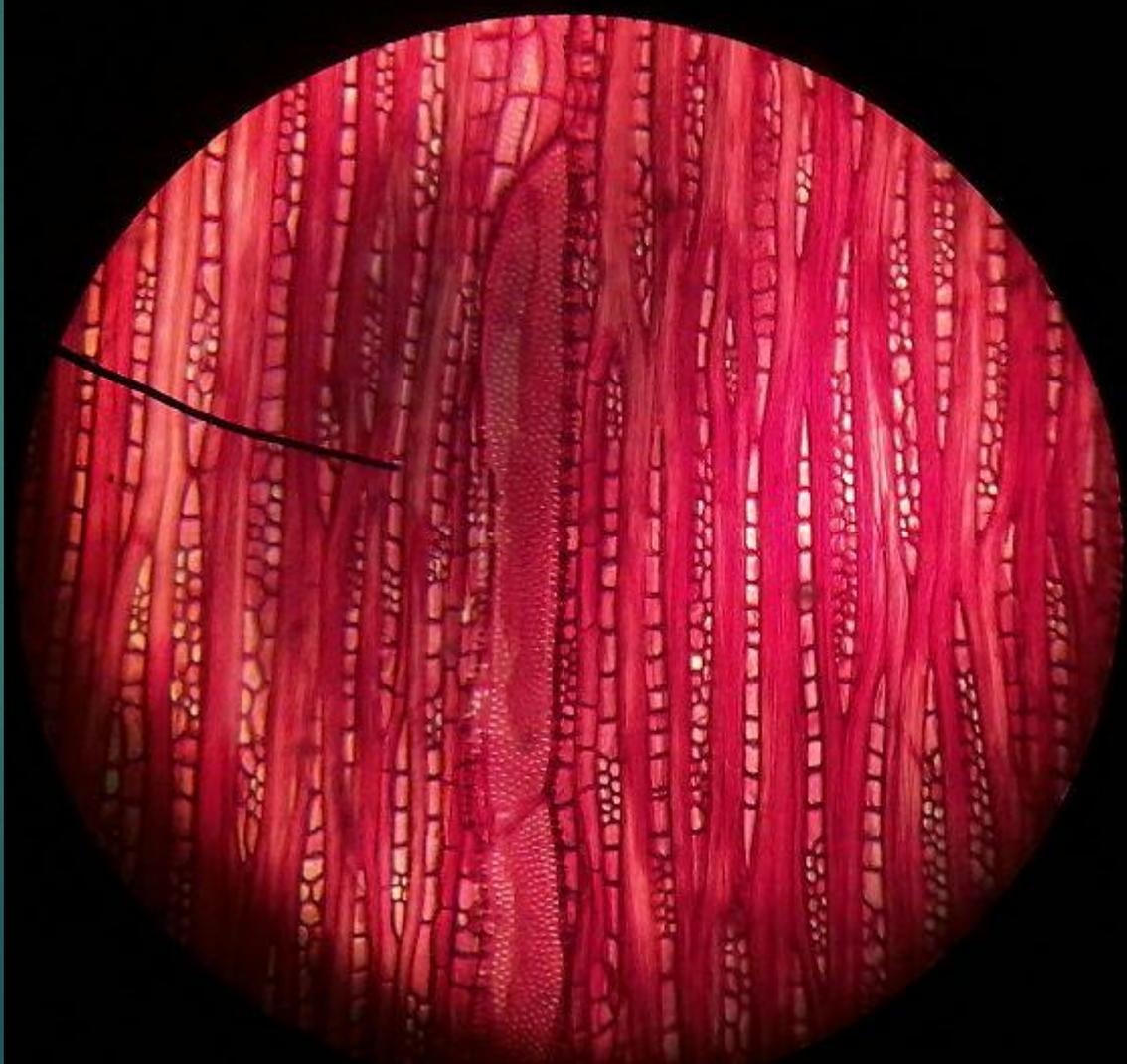
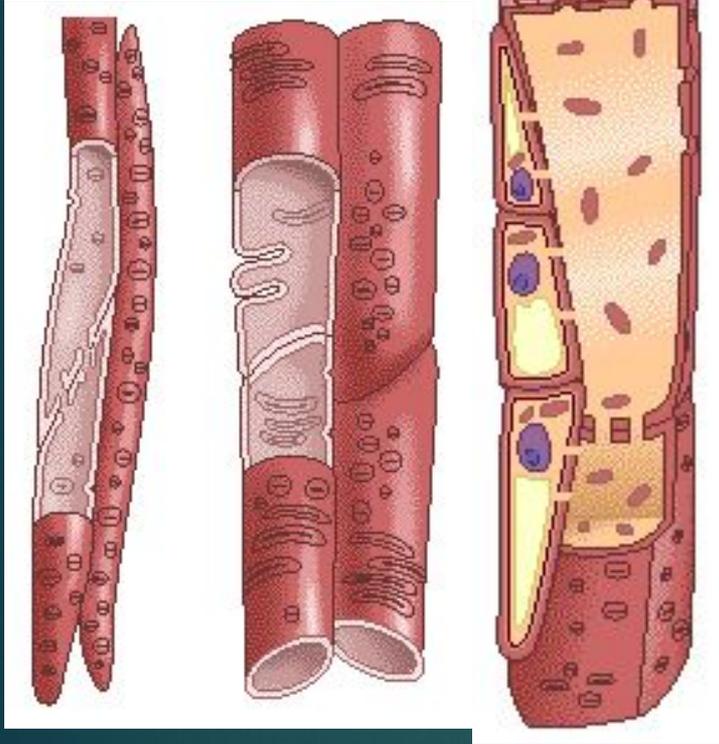
# ПРОВОДЯЩИЕ ТКАНИ

1. КСИЛЕМА

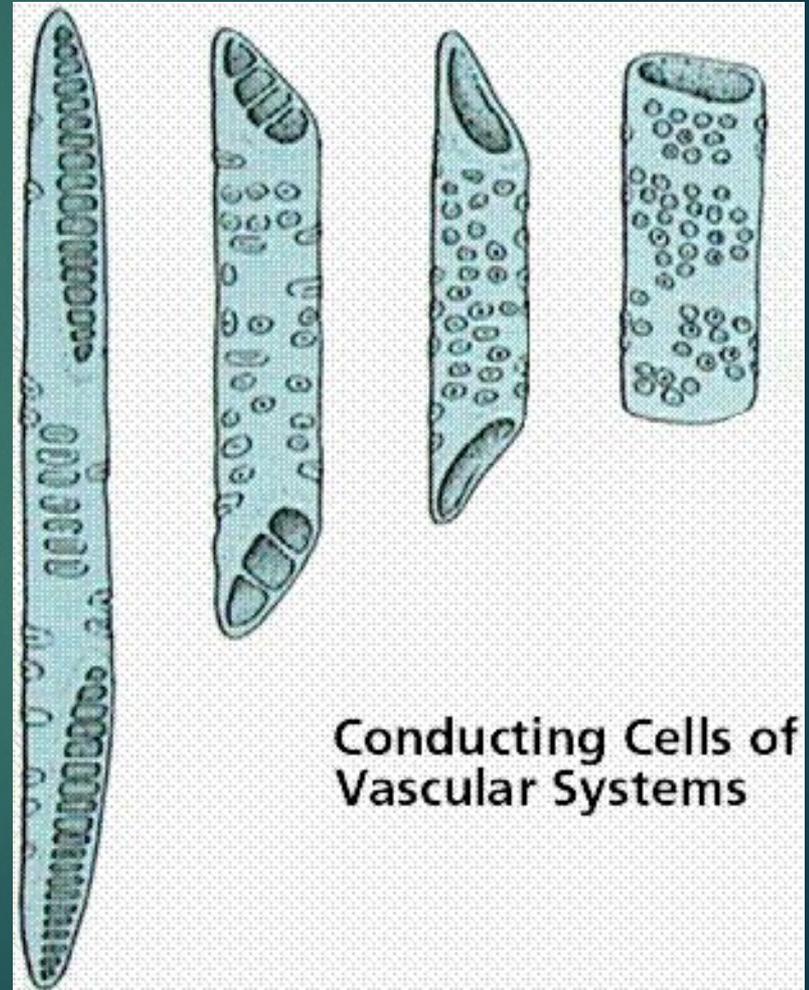
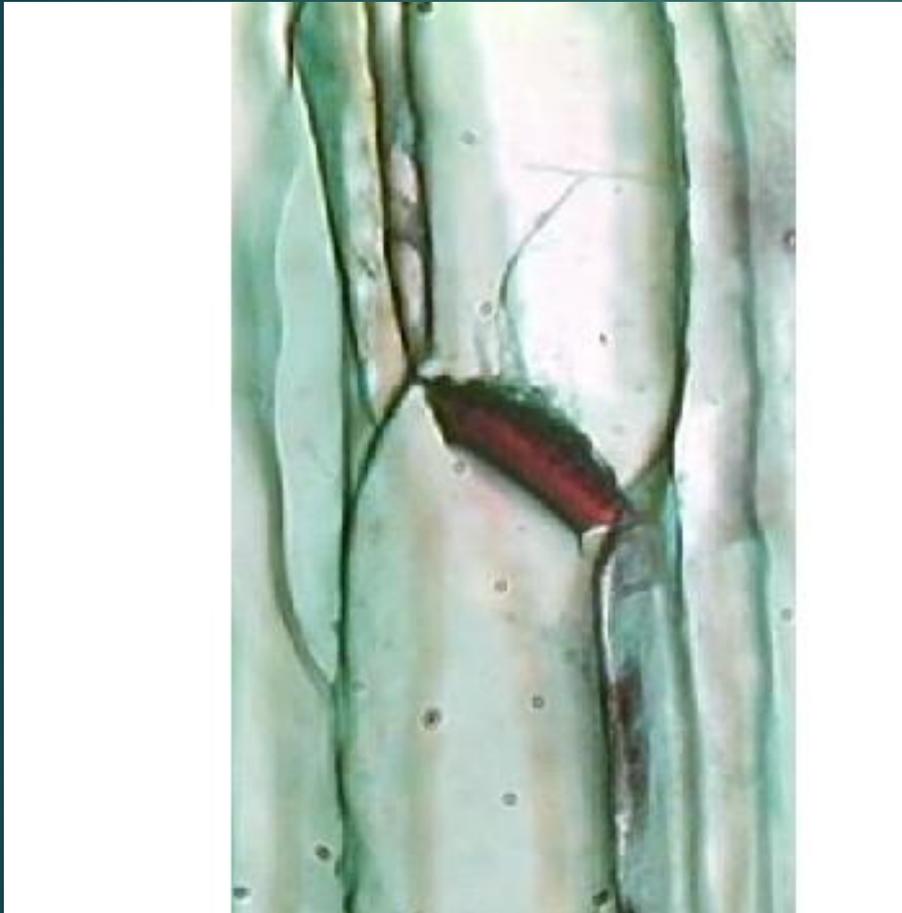
2. ФЛОЭМА



# Проводящие элементы ксилемы - ТРАХЕИДЫ

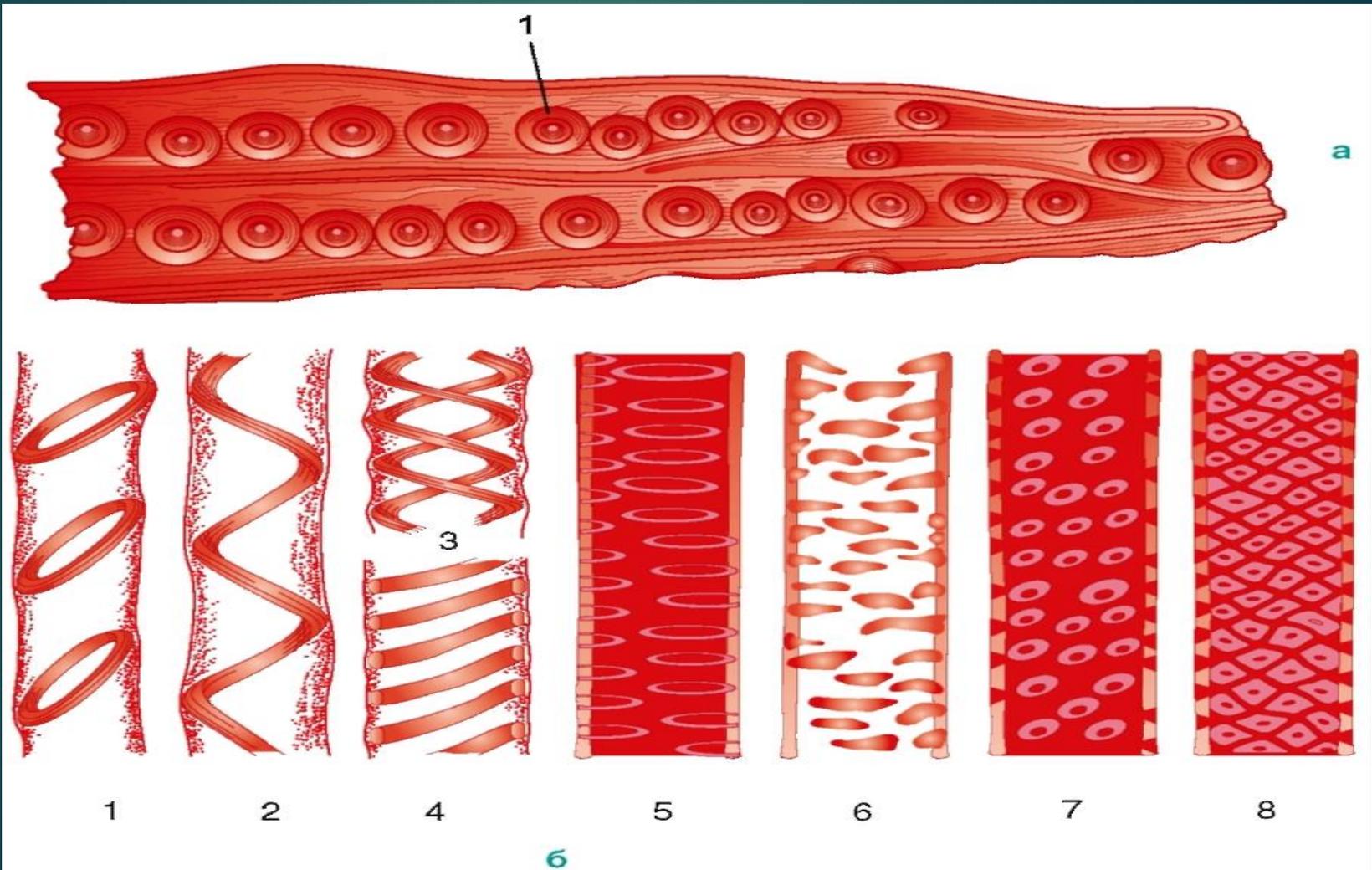


# Трахейды



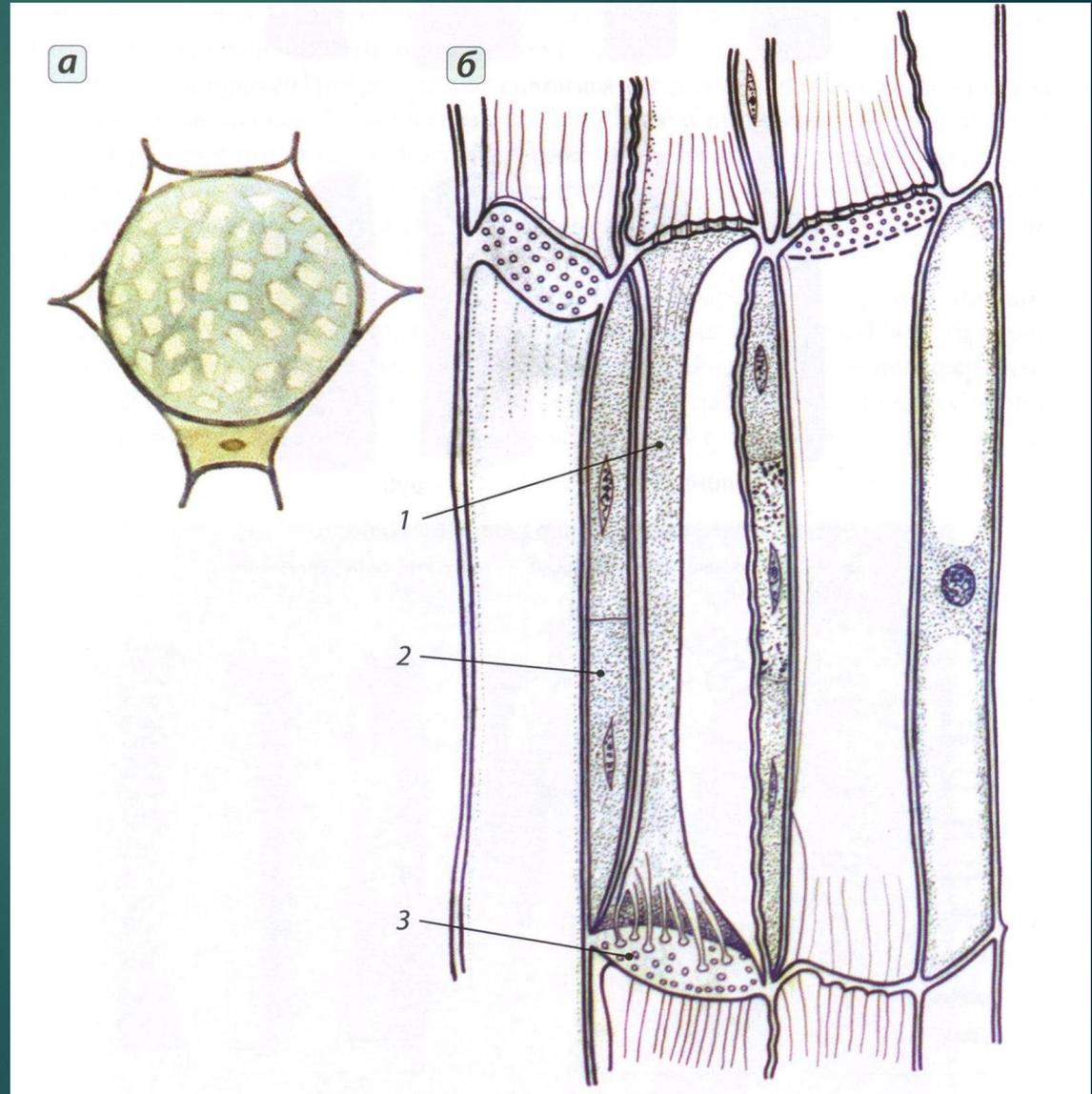
Conducting Cells of Vascular Systems

# Проводящие элементы ксилемы – ТИПЫ ТРАХЕИД

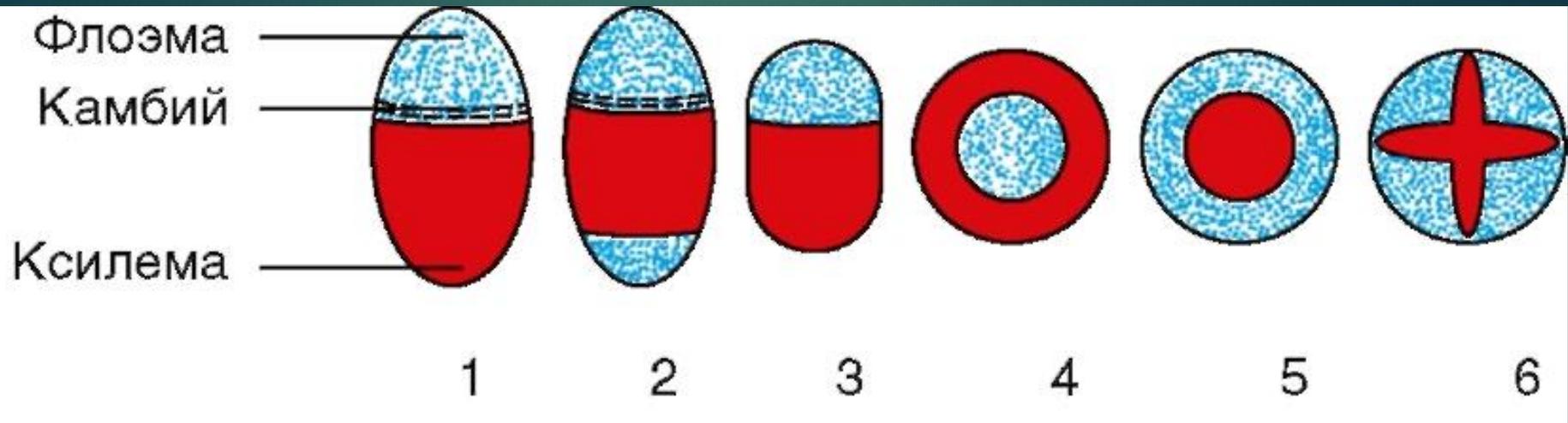


# Проводящие элементы флоэмы

- СИТОВИДНЫЕ КЛЕТКИ,  
СИТОВИДНЫЕ  
трубки



# Проводящие пучки



# ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

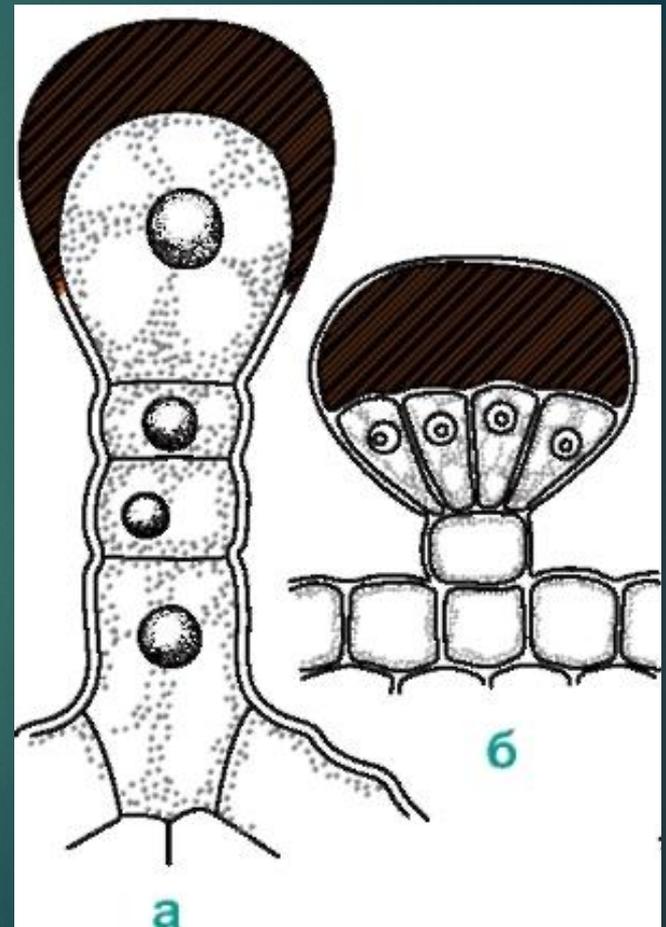
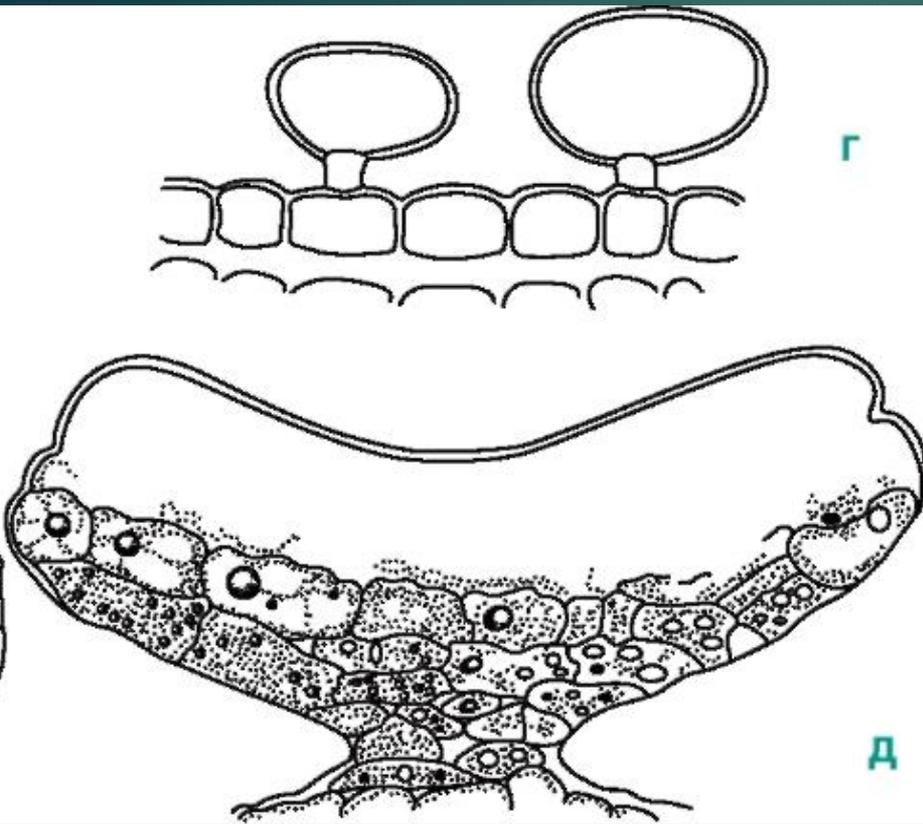
## ▶ Наружные (экзогенные):

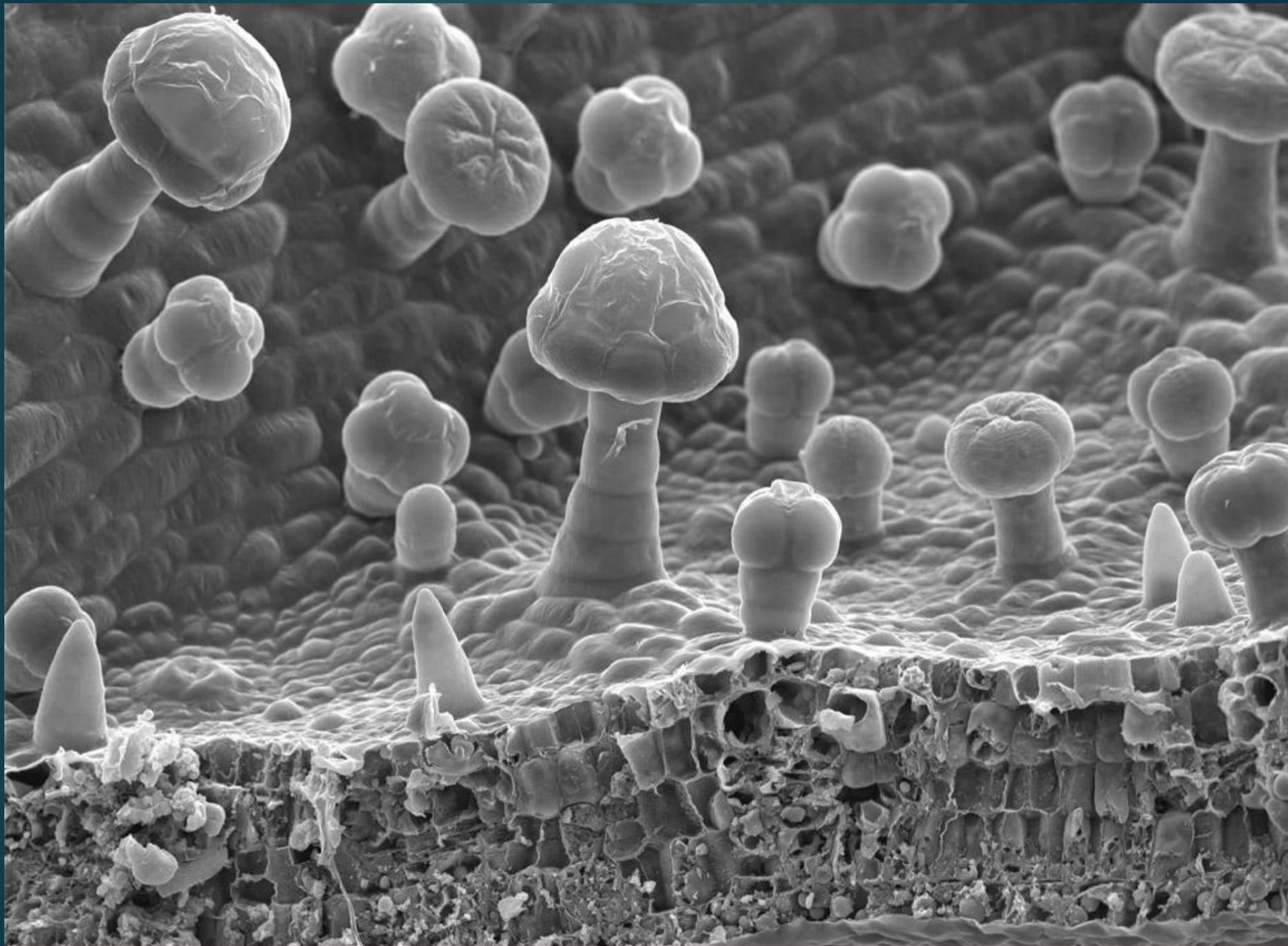
- а) железистые волоски (трихомы),
- б) нектарники,
- в) гидатоды;

## ▶ Внутренние (эндогенные):

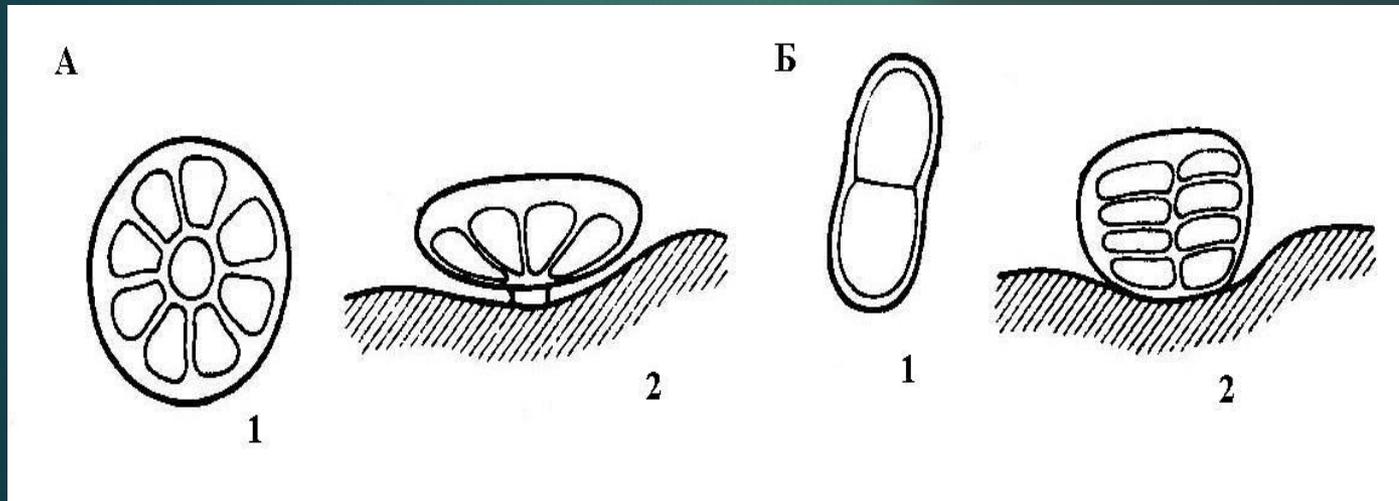
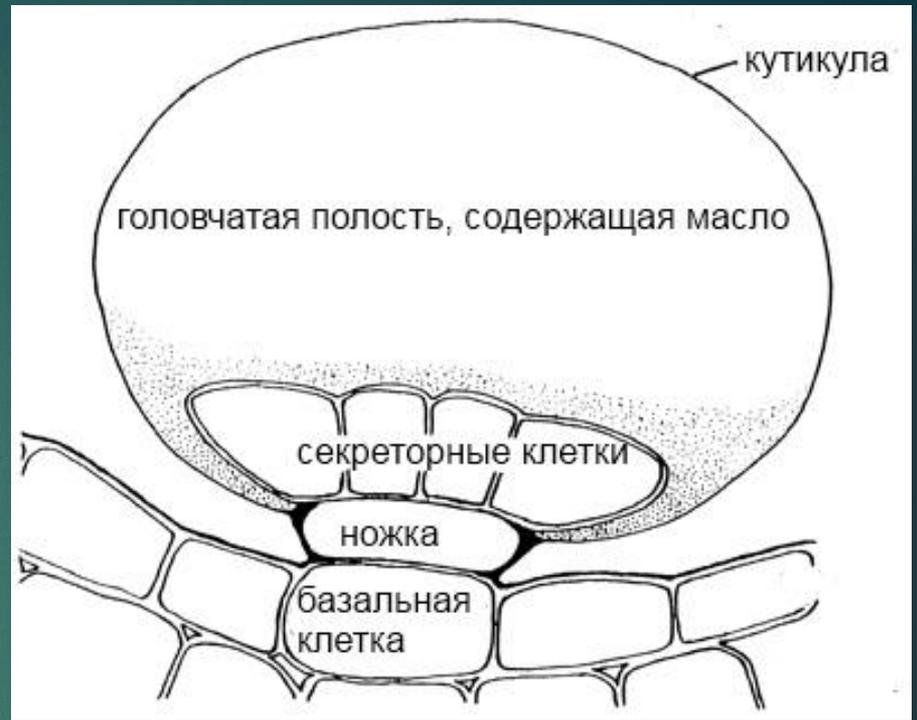
- а) выделительные клетки-идиобласты (с эфирными маслами, смолами, кристаллами, танинами и т.д.),
- б) многоклеточные вместилища выделений,
- в) смоляные каналы (смоляные ходы),
- г) млечники (членистые и нечленистые).

# Ткани внешней секреции: ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ





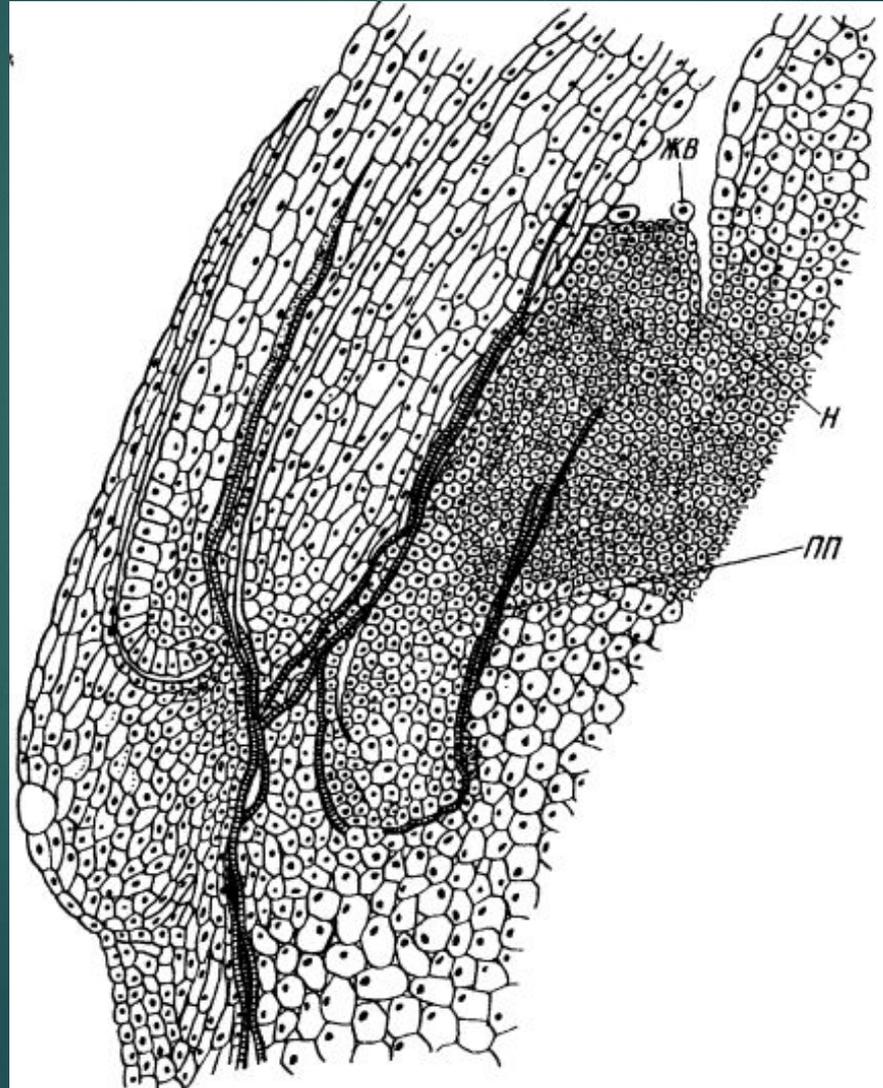
# Ткани внешней секреции: ЖЕЛЕЗКИ



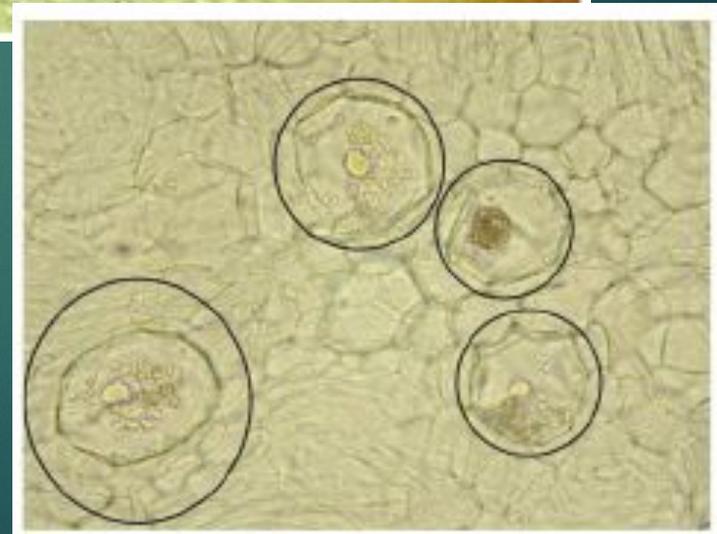
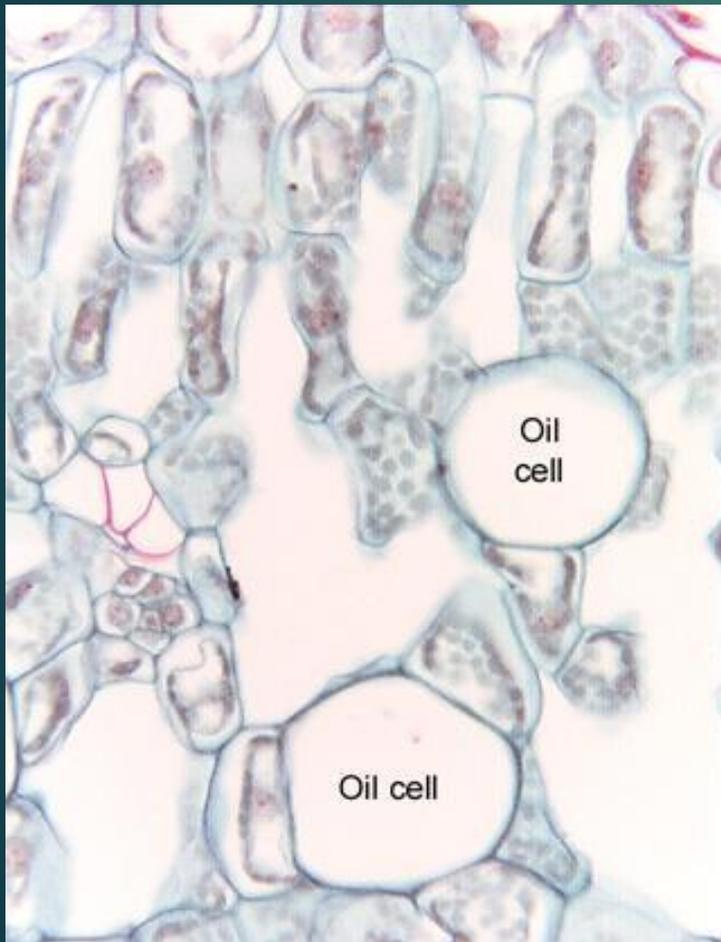
# ЖГУЧИЕ (эмергенцы) ВОЛОСКИ



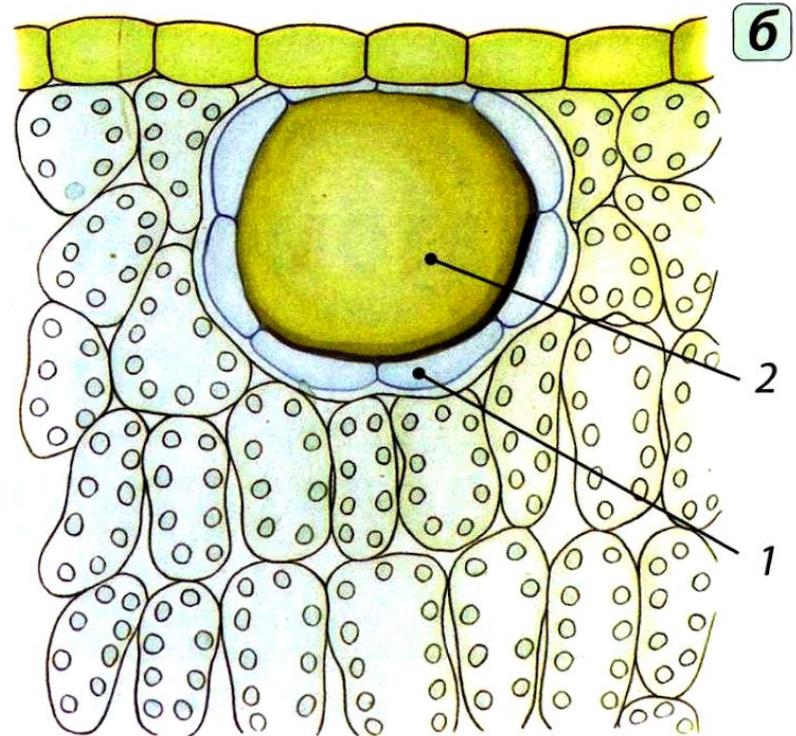
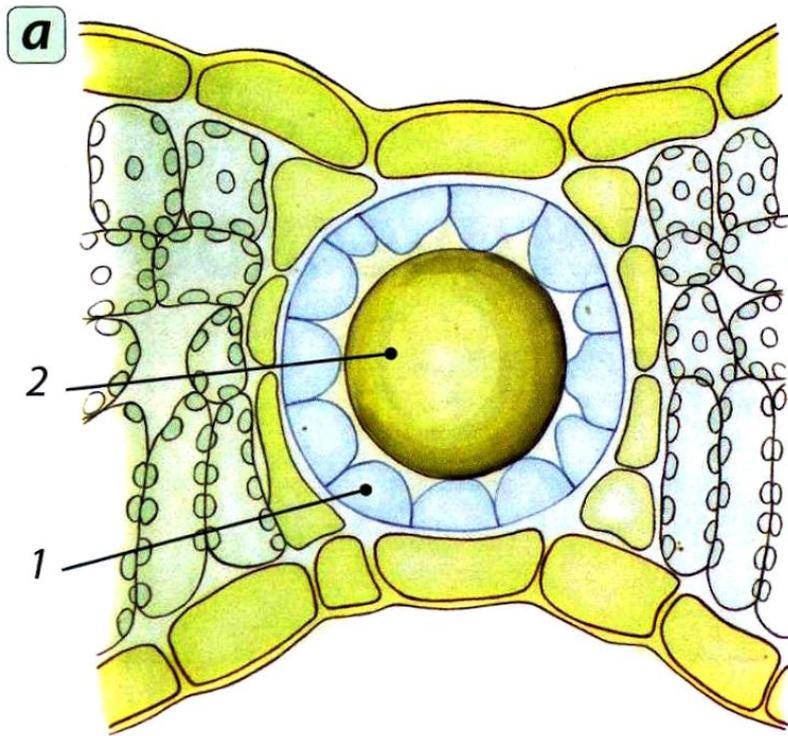
# Ткани внешней секреции: НЕКТАРНИКИ



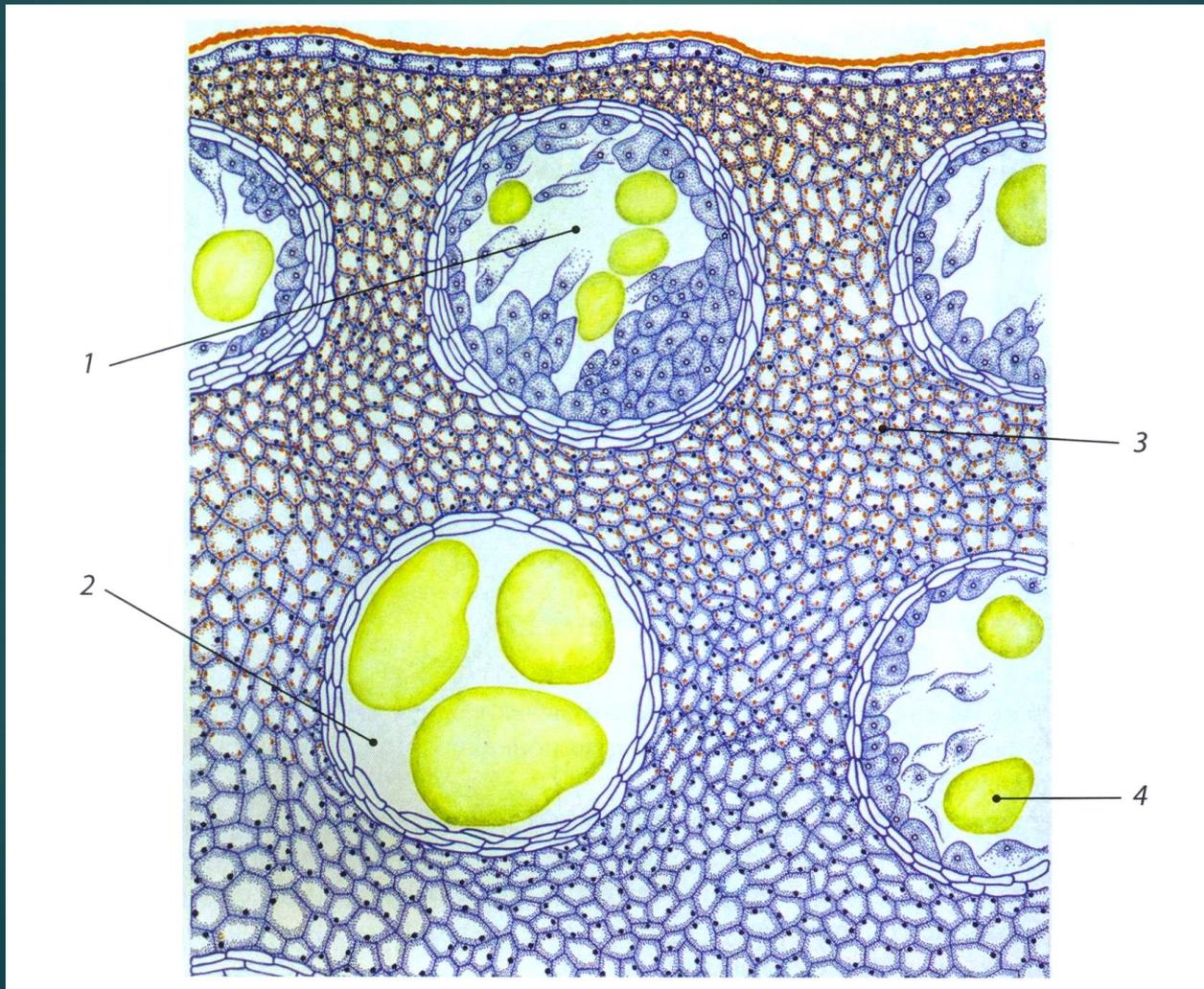
# Ткани внутренней секреции: КЛЕТКИ - ИДИОБЛАСТЫ



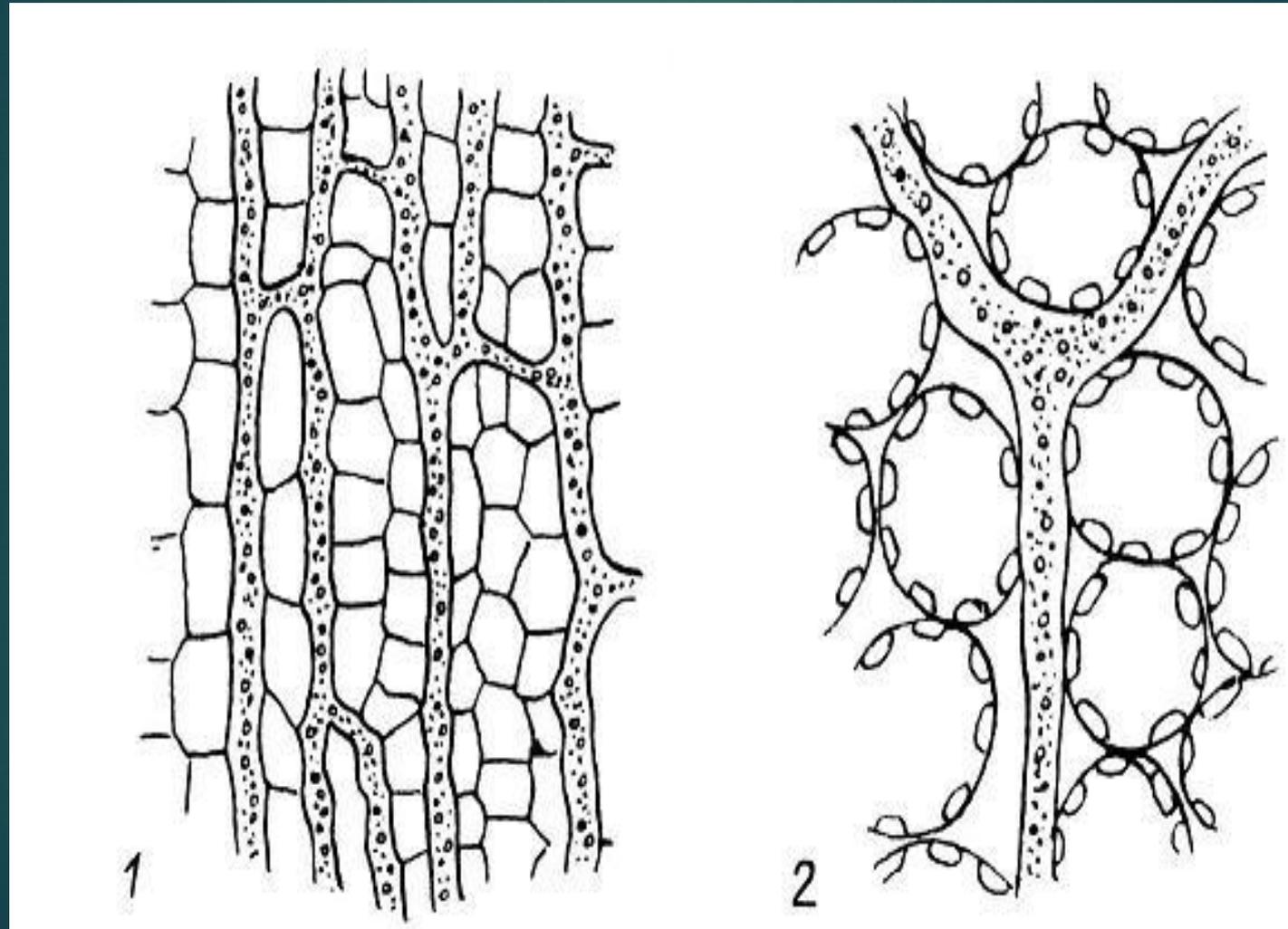
# Ткани внутренней секреции: СХИЗОГЕННЫЕ ВМЕСТИЛИЩА ВЫДЕЛЕНИЙ



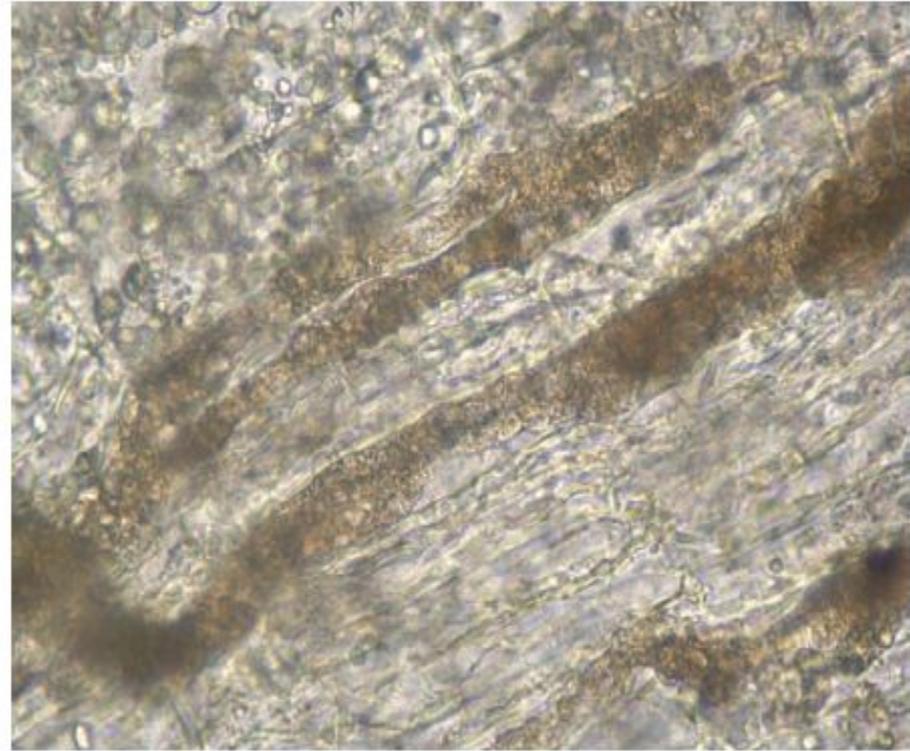
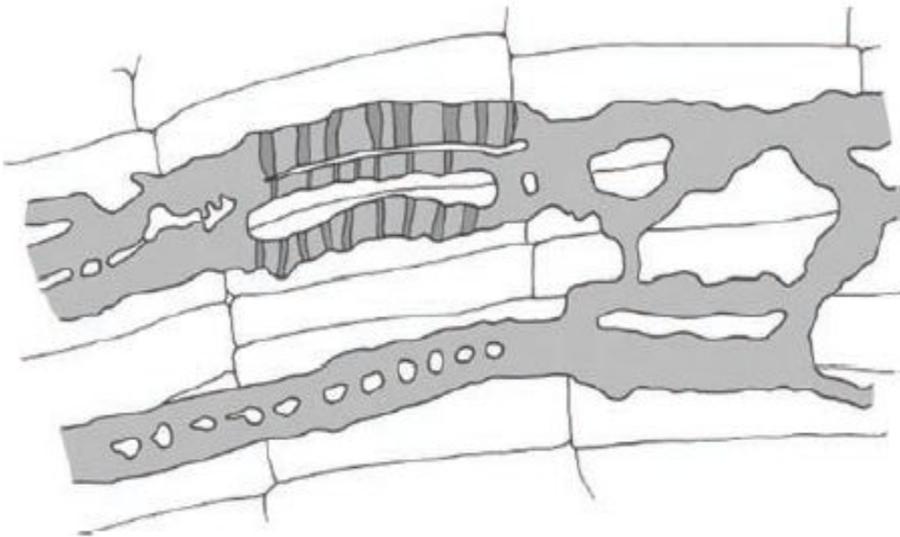
# Ткани внутренней секреции: ЛИЗИГЕННЫЕ ВМЕСТИЛИЩА ВЫДЕЛЕНИЙ



# Ткани внутренней секреции: МЛЕЧНИКИ (МЛЕЧНЫЕ ТРУБКИ)



# Ткани внутренней секреции: МЛЕЧНИКИ (МЛЕЧНЫЕ ТРУБКИ)





Спасибо за  
внимание!