

A detailed micrograph of a plant leaf cross-section. The image shows several stomata, which are pores in the epidermis surrounded by guard cells. The guard cells are stained a bright blue, while the surrounding epidermal cells are a lighter yellowish-green. The mesophyll cells, which fill the interior of the leaf, are a darker green and have a more irregular, elongated shape. The overall structure is highly organized, showing the typical anatomy of a leaf for photosynthesis and gas exchange.

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.

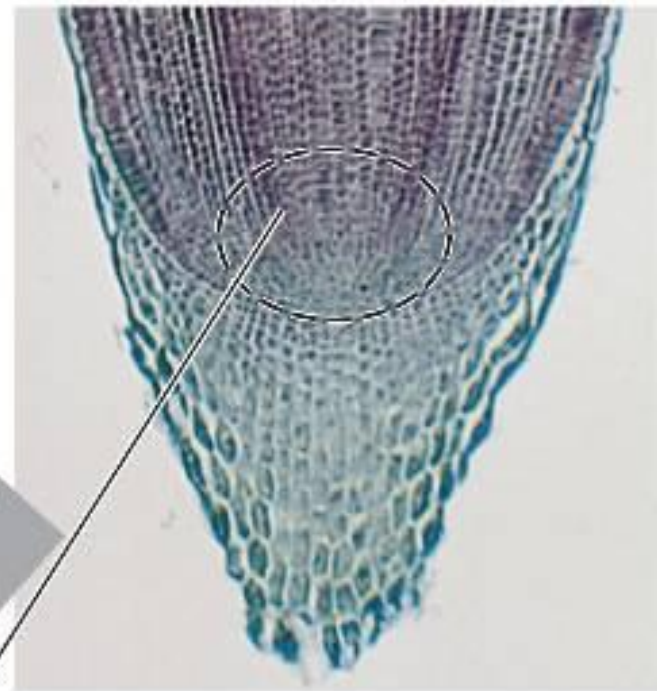
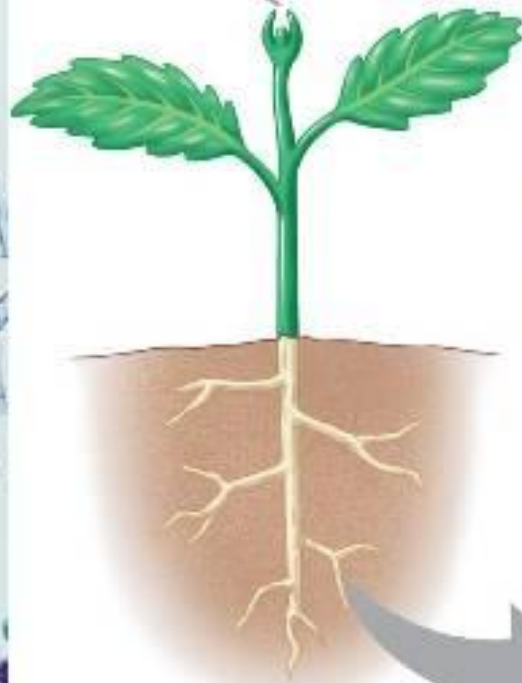
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

- 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



Apical meristem of root

Root

100 μm

Shoot

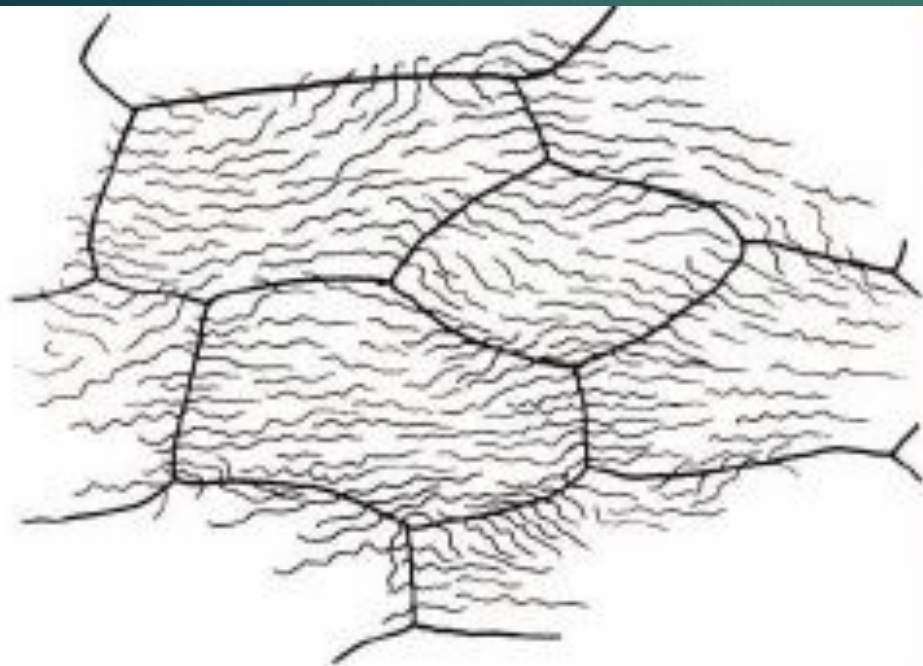
100 μm

ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ

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

КУТИКУЛА

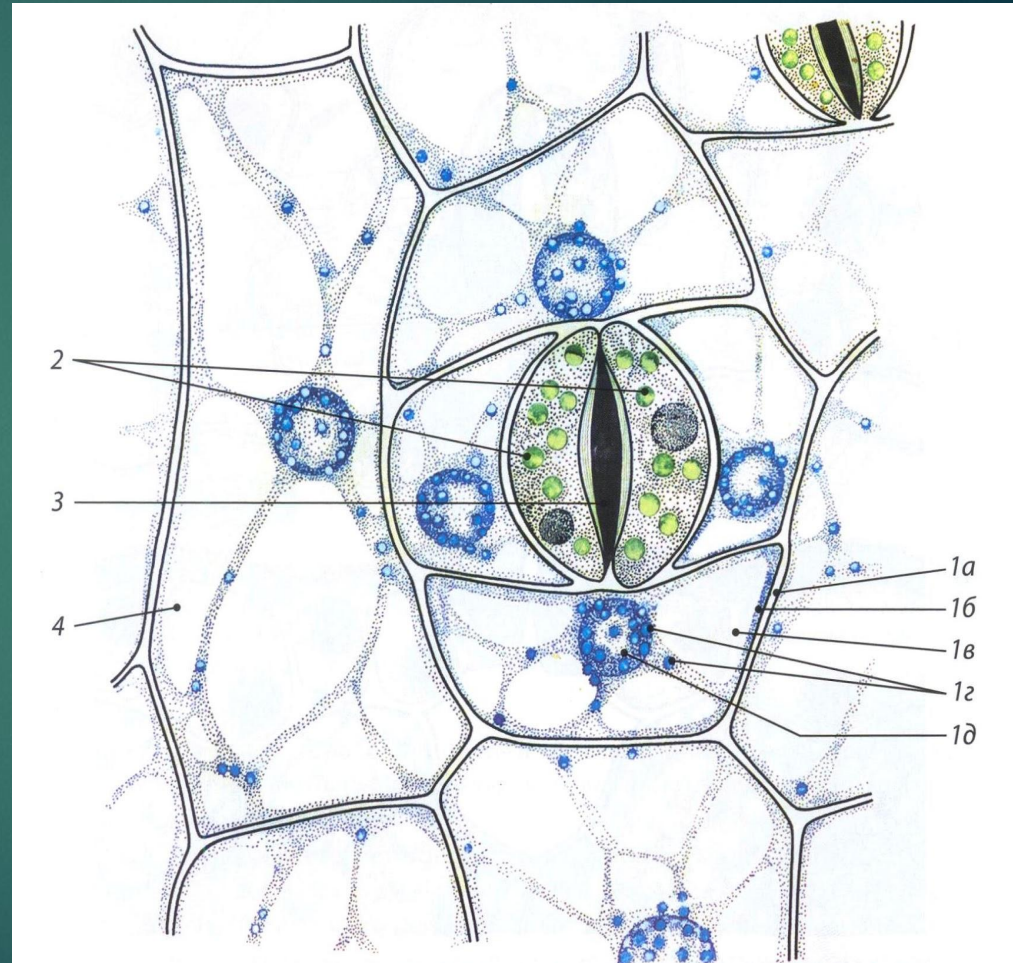
► Кутин + воск



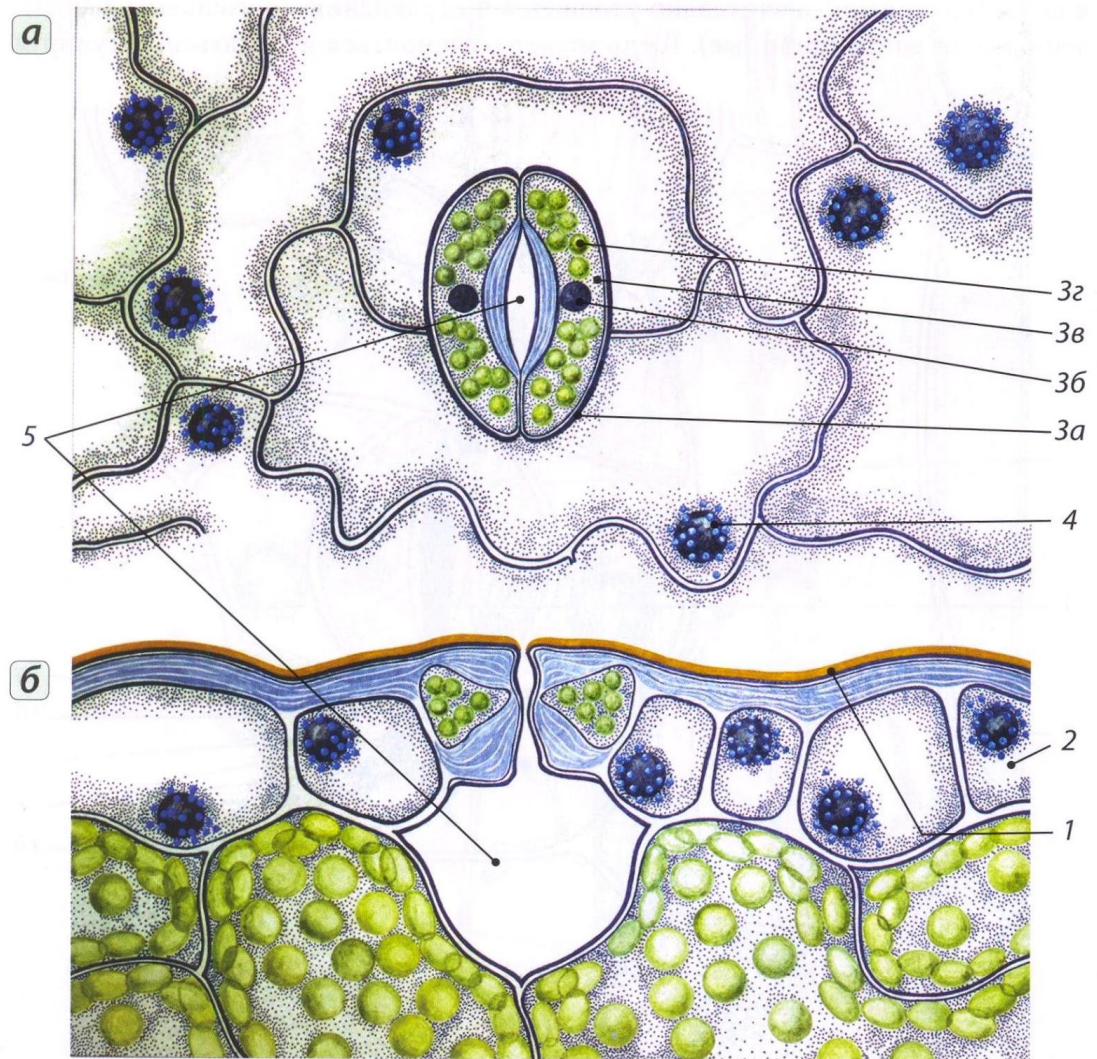
Состав эпидермы

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

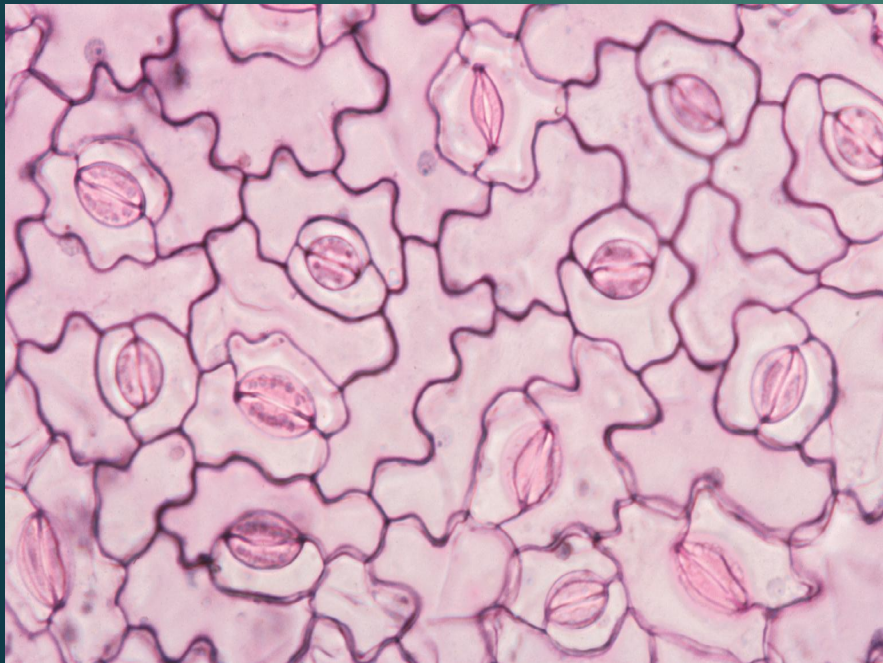
ЭПИДЕРМА ЛИСТА ОДНОДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ



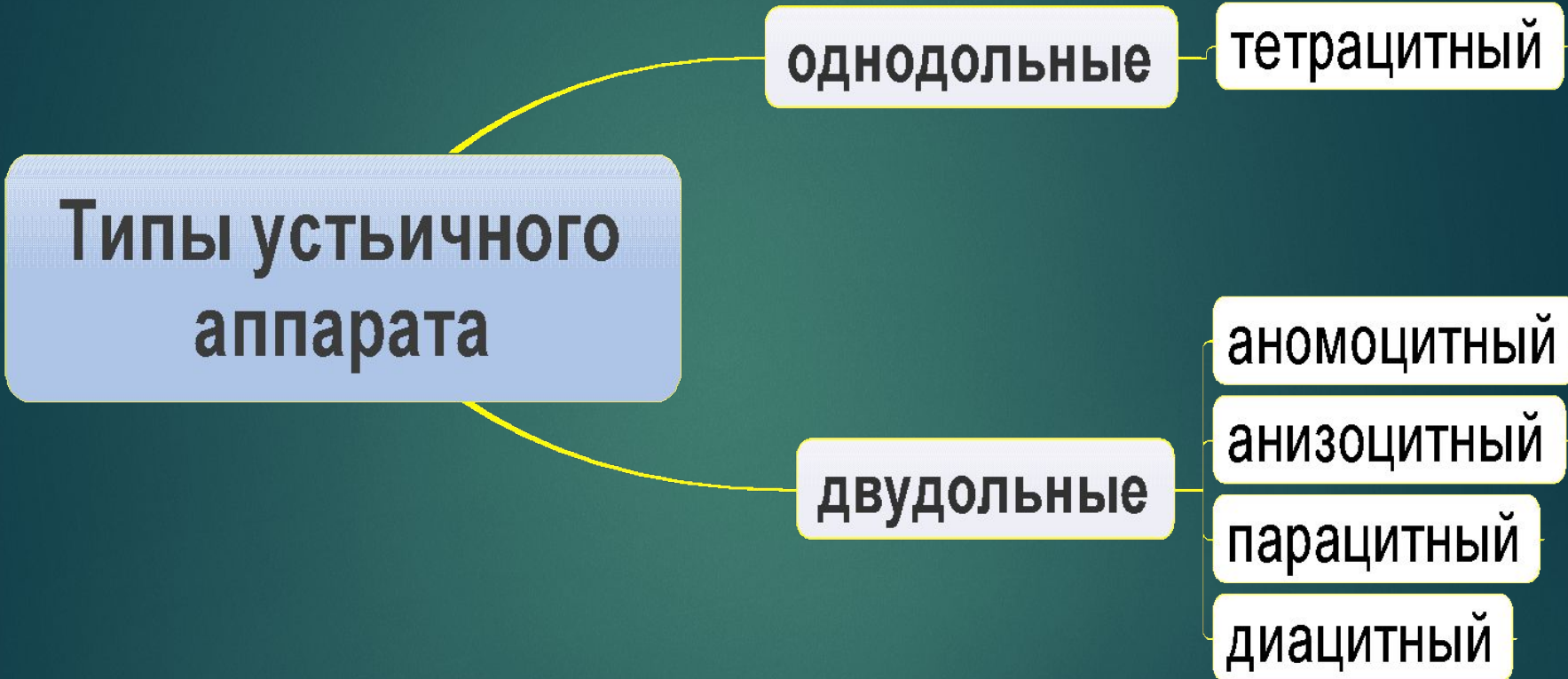
ЭПИДЕРМА ЛИСТА ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ



ЭПИДЕРМА ЛИСТА ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ



Типы устьичного аппарата



```
graph LR; A[Типы устьичного аппарата] --- B[однодольные]; A --- C[двудольные]; B --- D[тетрацитный]; C --- E[аномоцитный]; C --- F[анизоцитный]; C --- G[парацитный]; C --- H[диацитный]
```

A mind map diagram with a central node 'Типы устьичного аппарата' (Types of stomatal apparatus) in a light blue box. Two yellow curved lines branch out from this central node to 'однодольные' (monocotyledonous) and 'двудольные' (dicotyledonous) nodes. The 'однодольные' node is connected to 'тетрацитный' (tetracytic). The 'двудольные' node is connected to a vertical stack of four nodes: 'аномоцитный' (anomocytic), 'анизоцитный' (anisocytic), 'парацитный' (paracytic), and 'диацитный' (diacytic).

однодольные

тетрацитный

двудольные

аномоцитный

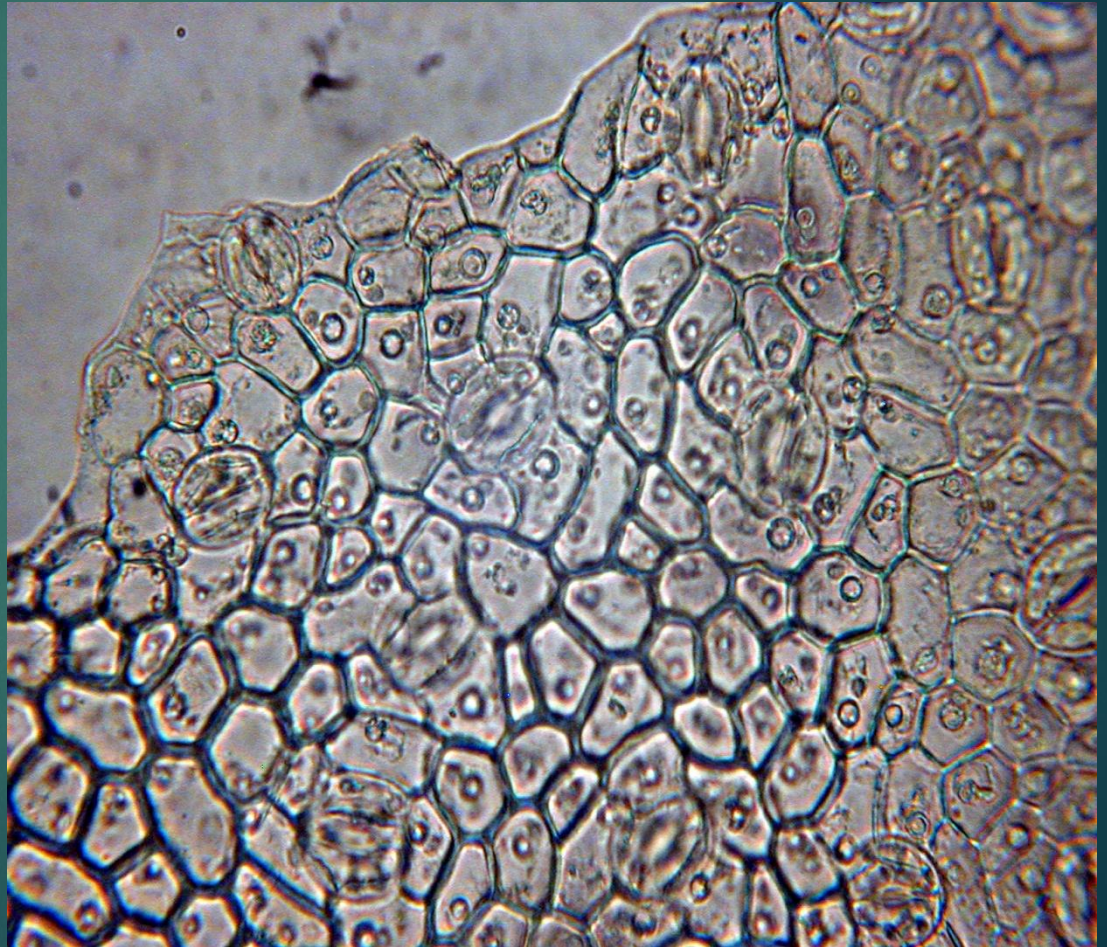
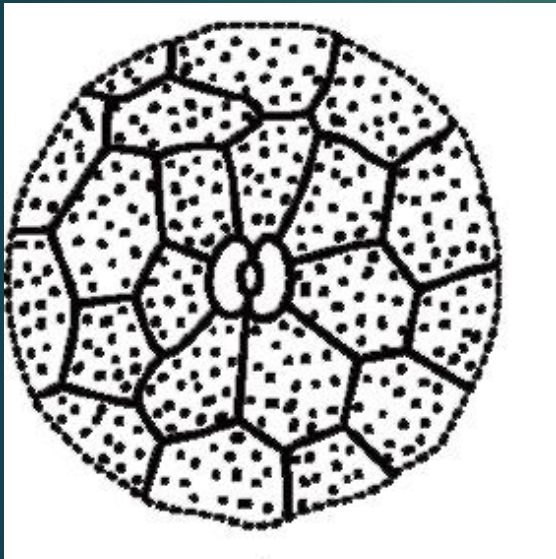
анизоцитный

парацитный

диацитный

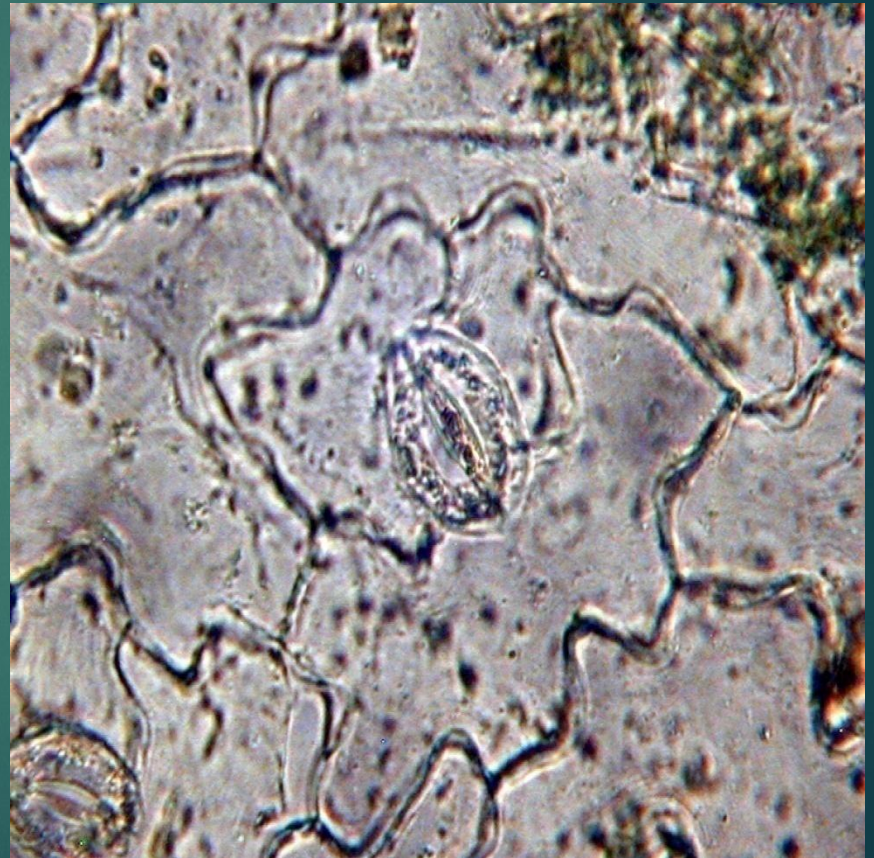
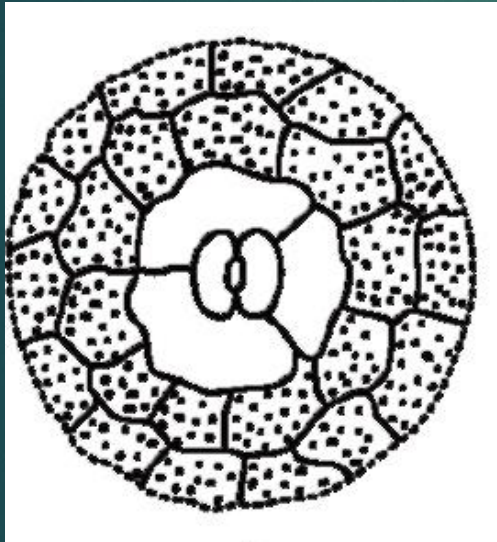
ТИПЫ УСТЬИЦ

АНОМОЦИТНЫЙ



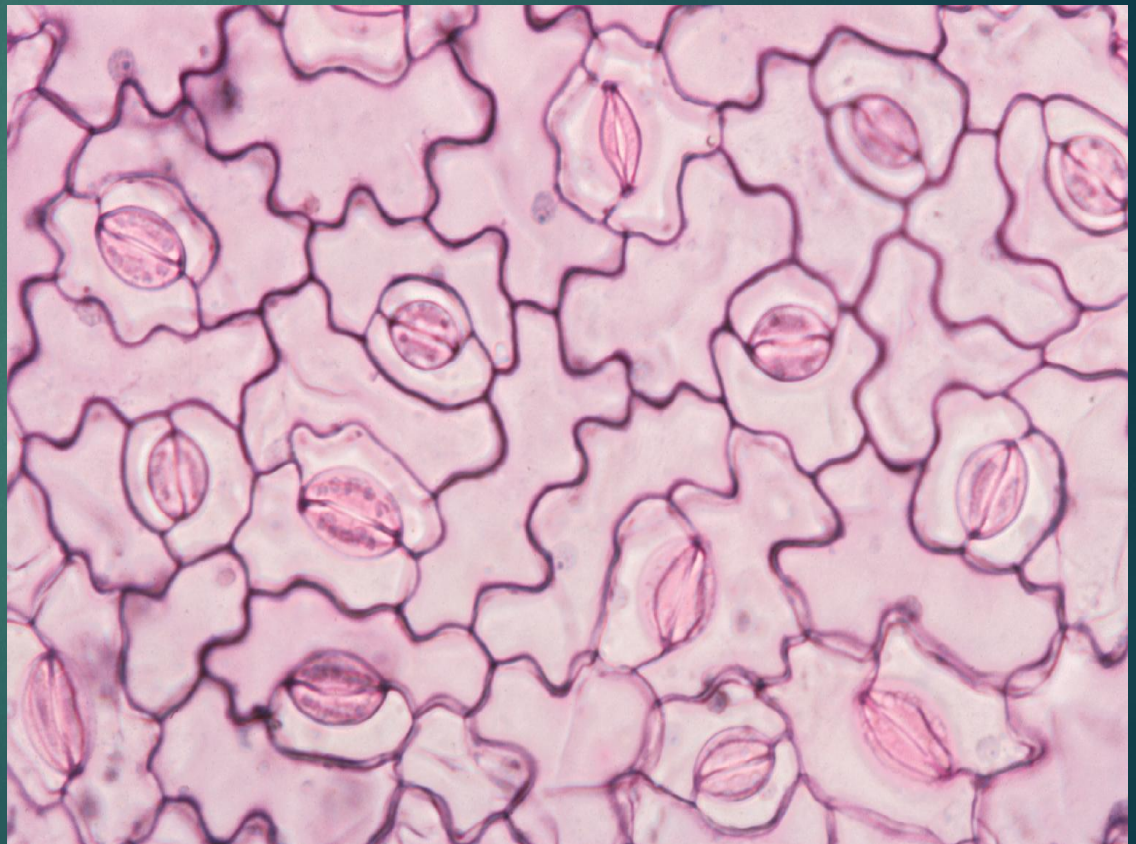
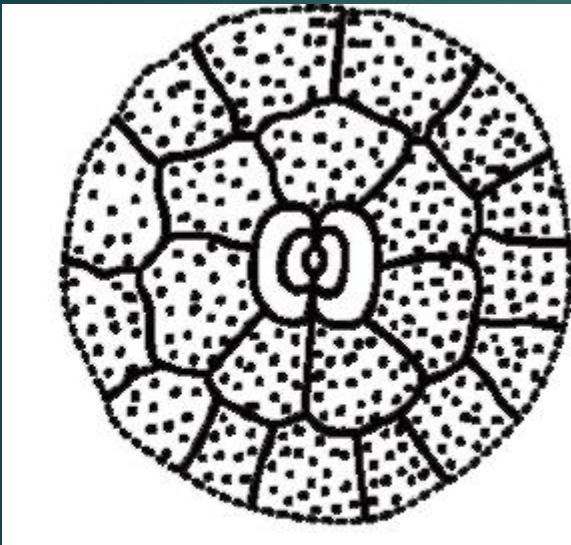
ТИПЫ УСТЬИЦ

АНИЗОЦИТНЫЙ



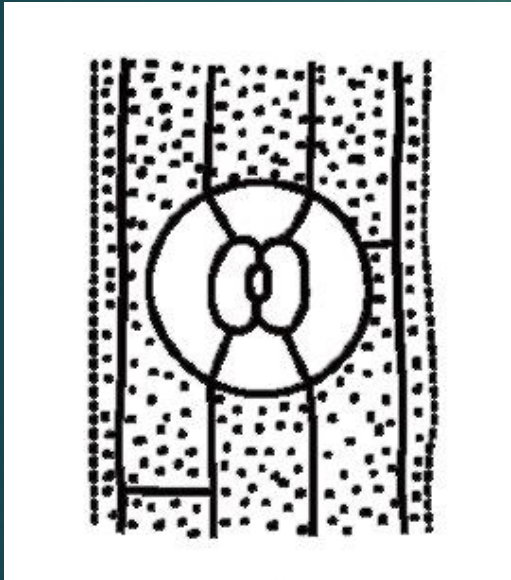
ТИПЫ УСТЬИЦ

парацитный



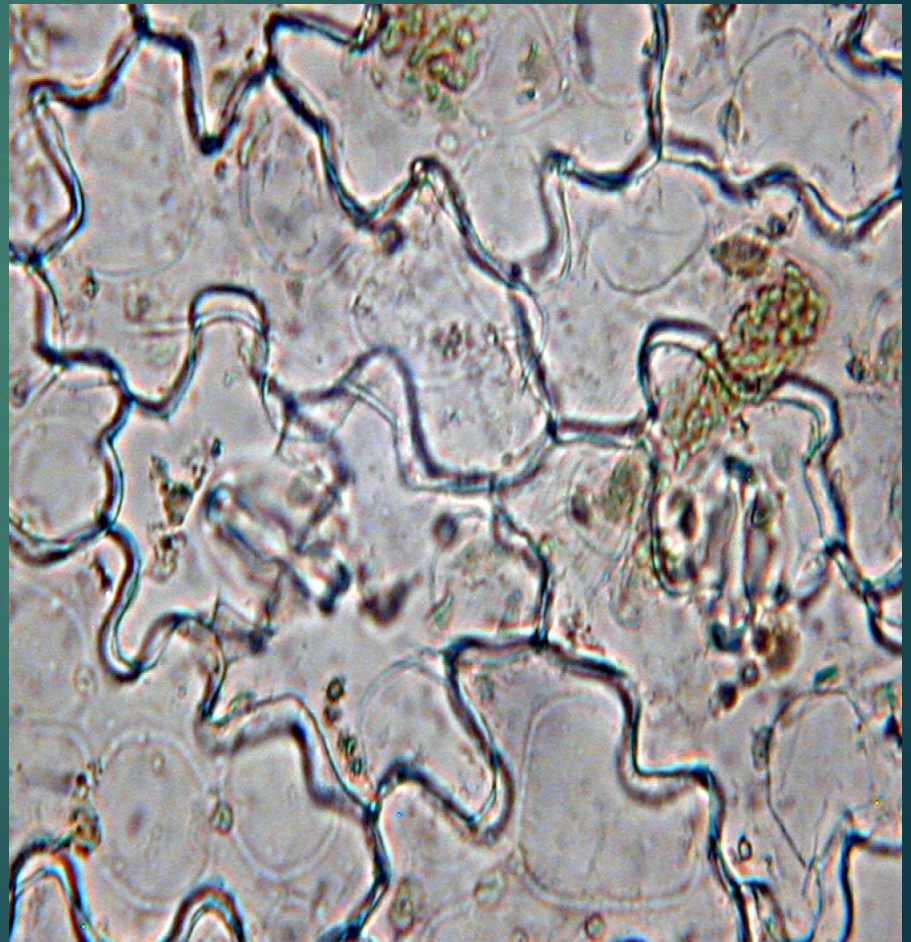
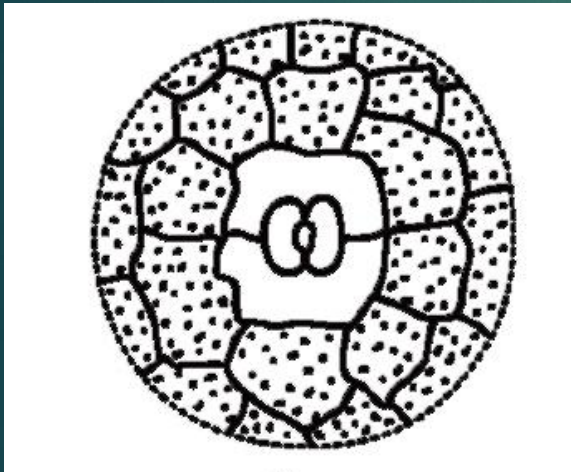
ТИПЫ УСТЬИЦ

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;

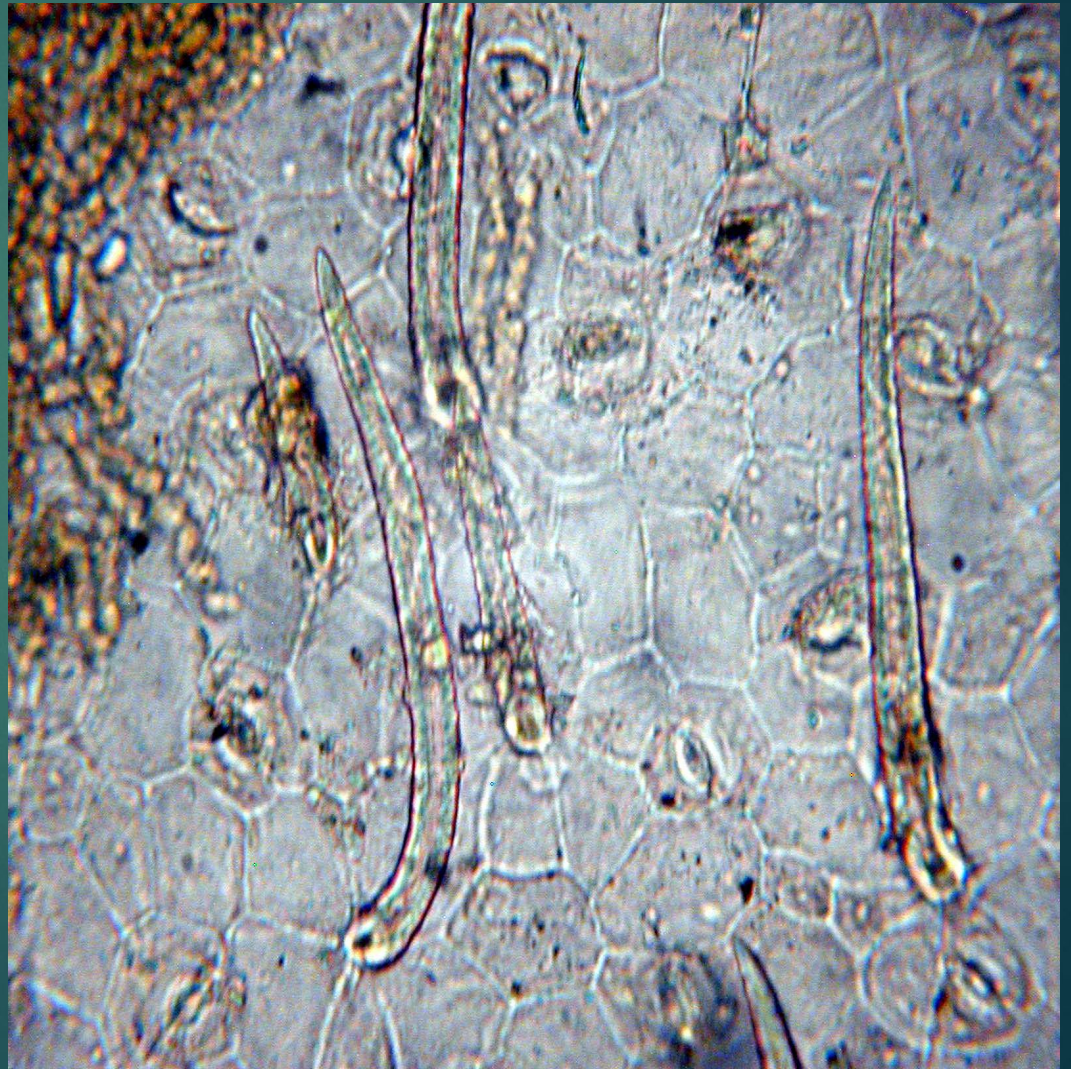
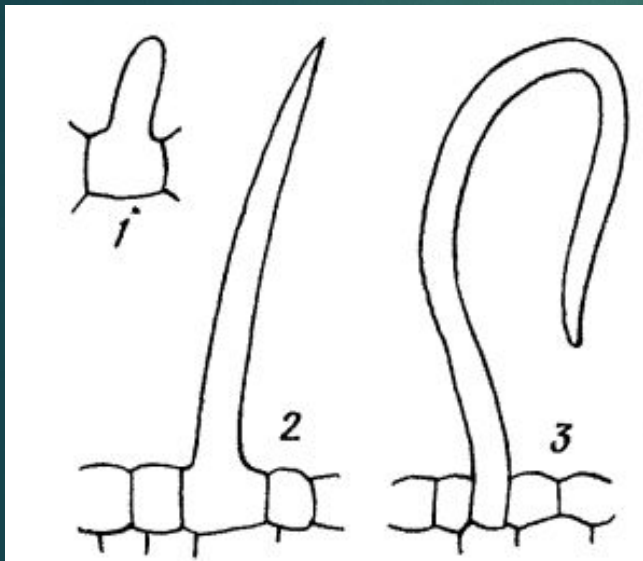
ФУНКЦИИ ЭПИДЕРМЫ

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

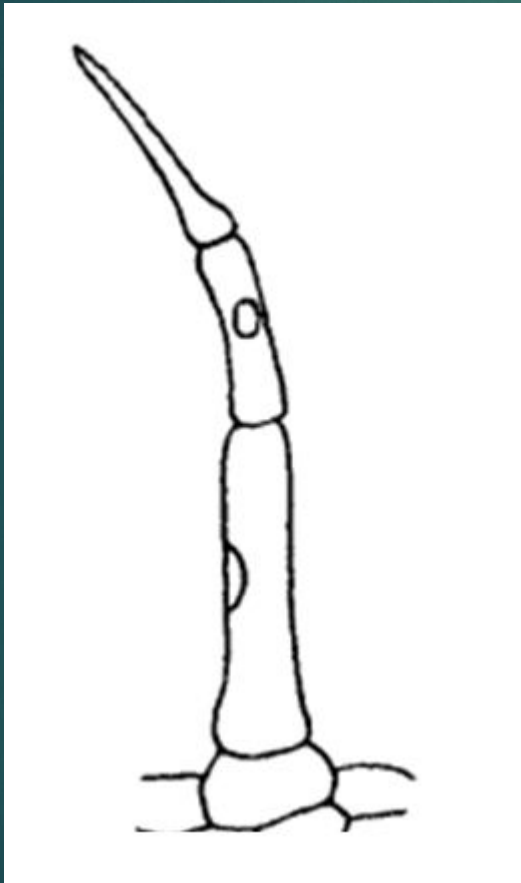
ТРИХОМЫ

- КРОЮЩИЕ
- ЖЕЛЕЗИСТЫЕ

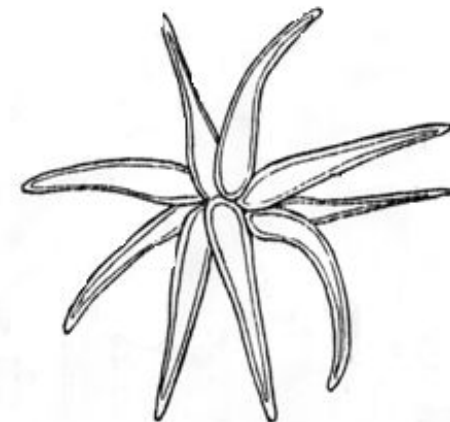
КРОЮЩИЕ ПРОСТЫЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ



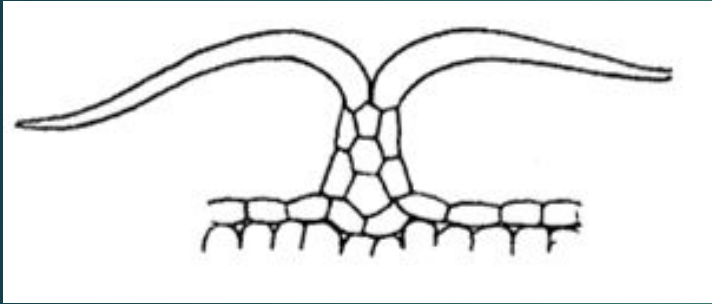
КРОЮЩИЕ ПРОСТЫЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ



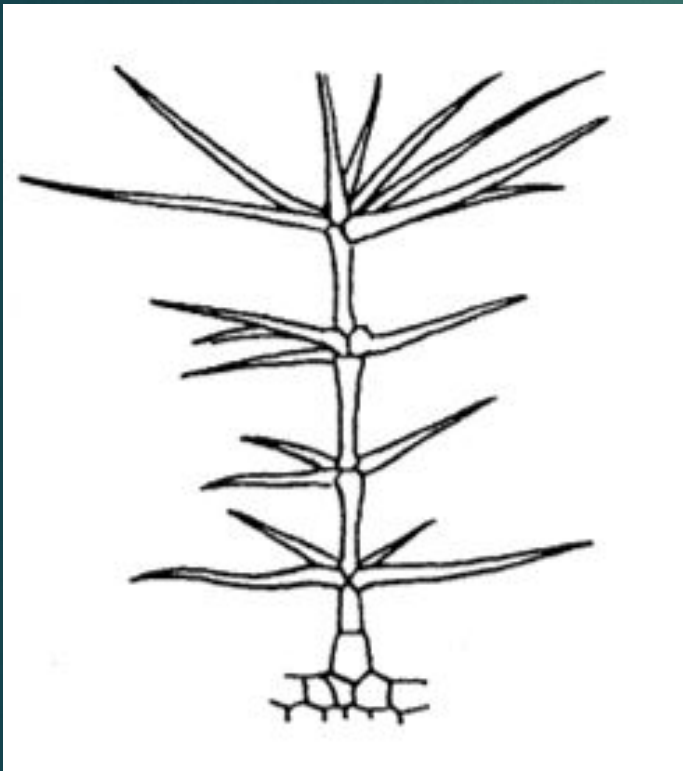
КРОЮЩИЕ ЗВЕЗДЧАТЫЕ



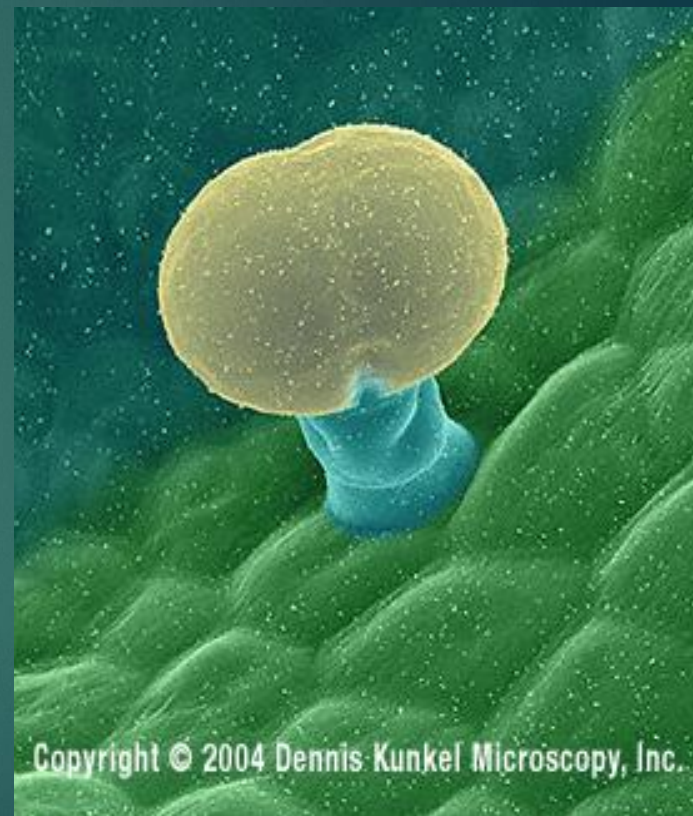
КРОЮЩИЕ ЗВЕЗДЧАТЫЕ



КРОЮЩИЕ СЛОЖНЫЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ



ГОЛОВЧАТЫЕ (железистые) ВОЛОСКИ



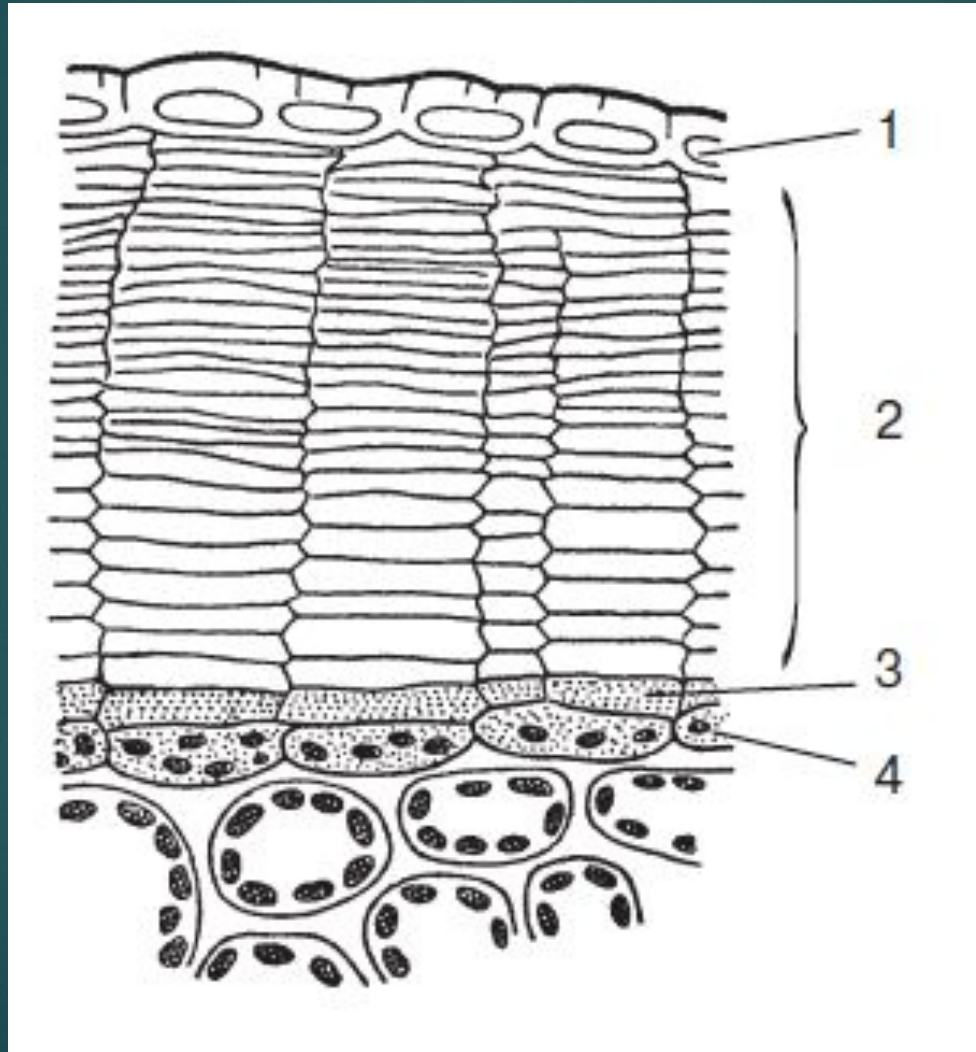
ЖГУЧИЕ (эмергенцы) ВОЛОСКИ



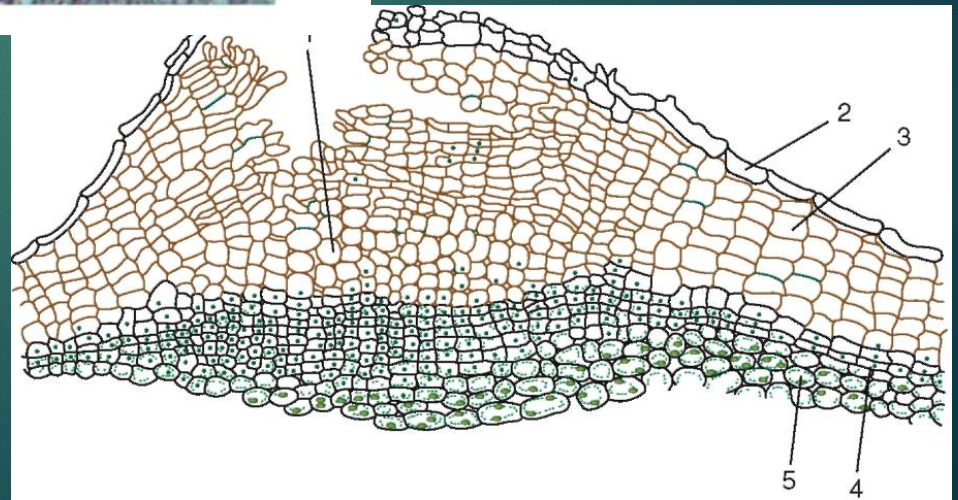
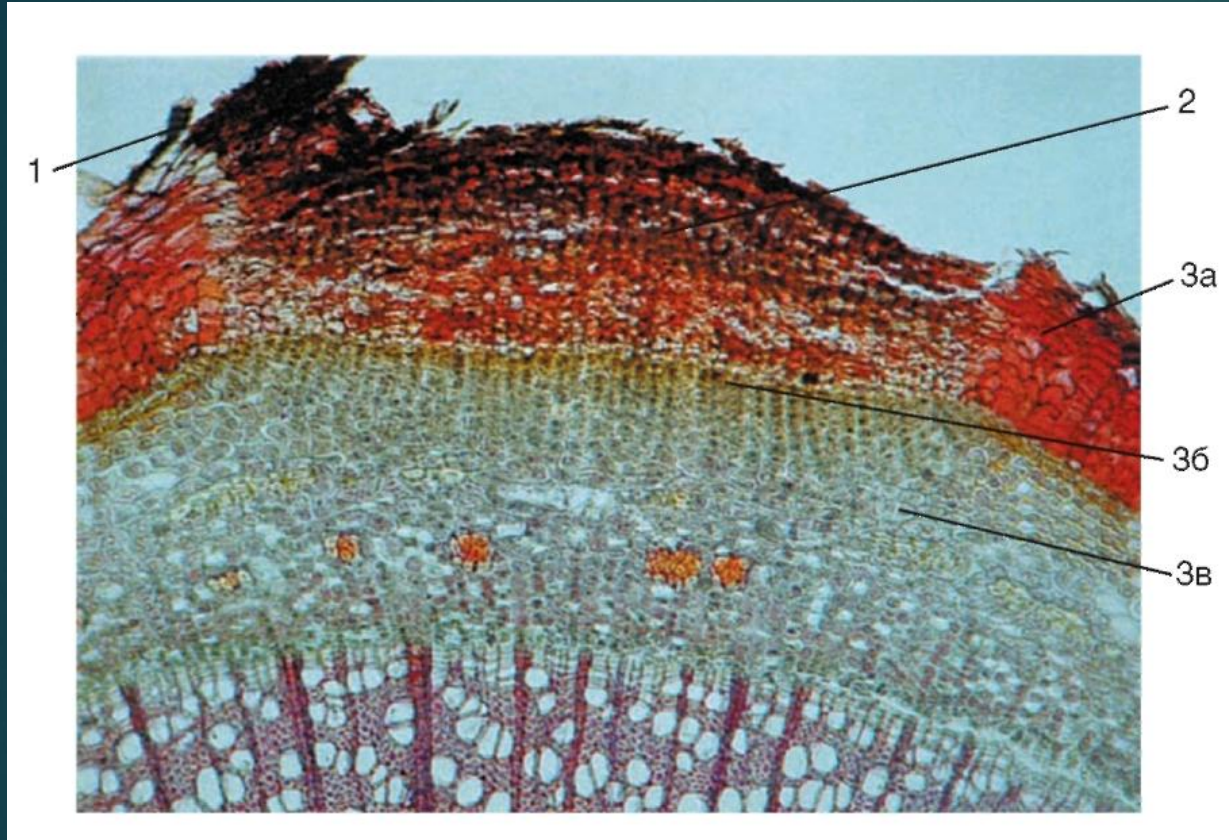
ПЕРИДЕРМА

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

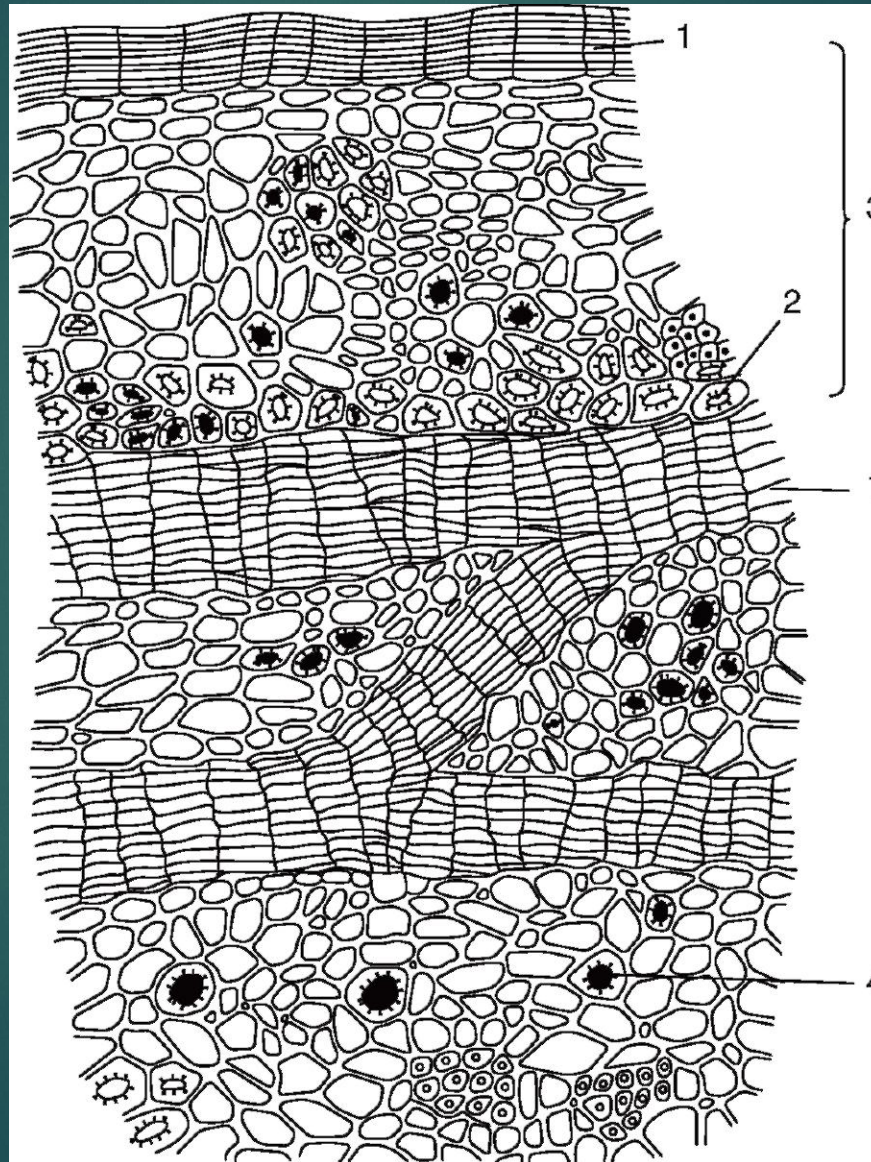
ПЕРИДЕРМА черемухи



ПЕРИДЕРМА с чечевичками



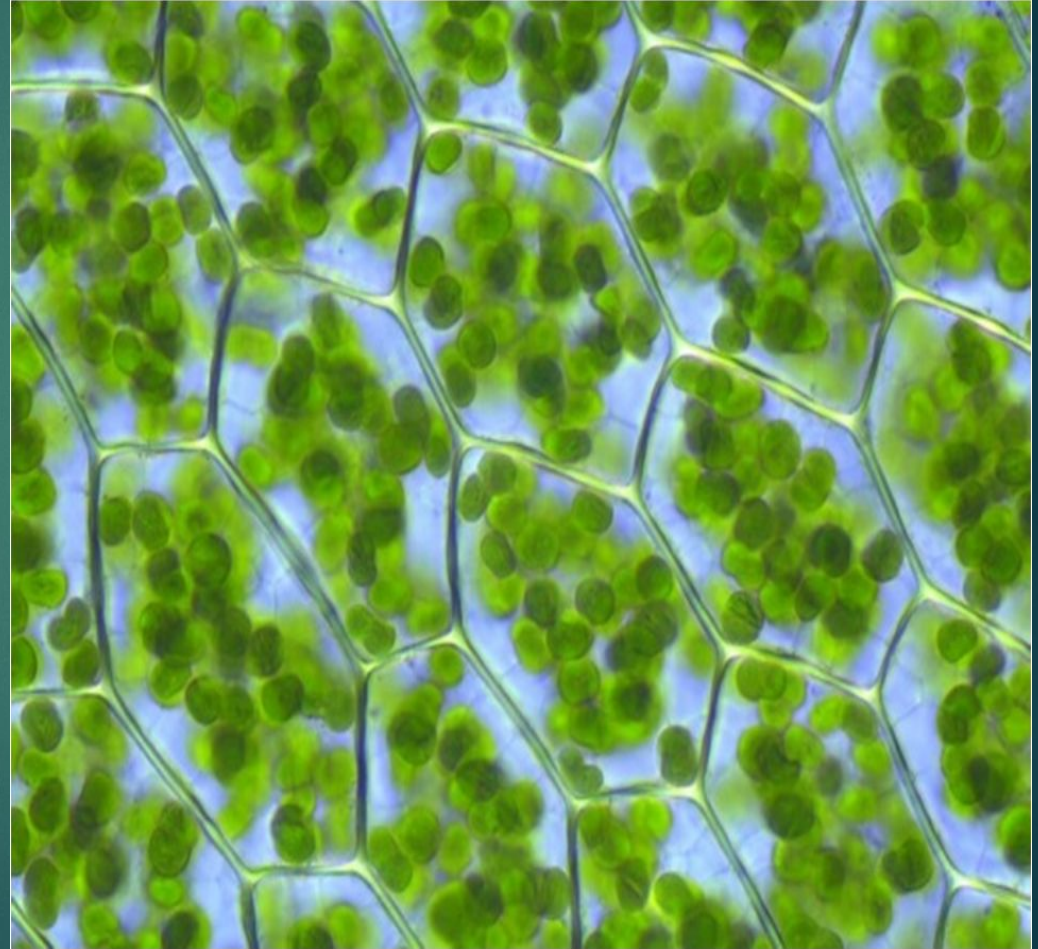
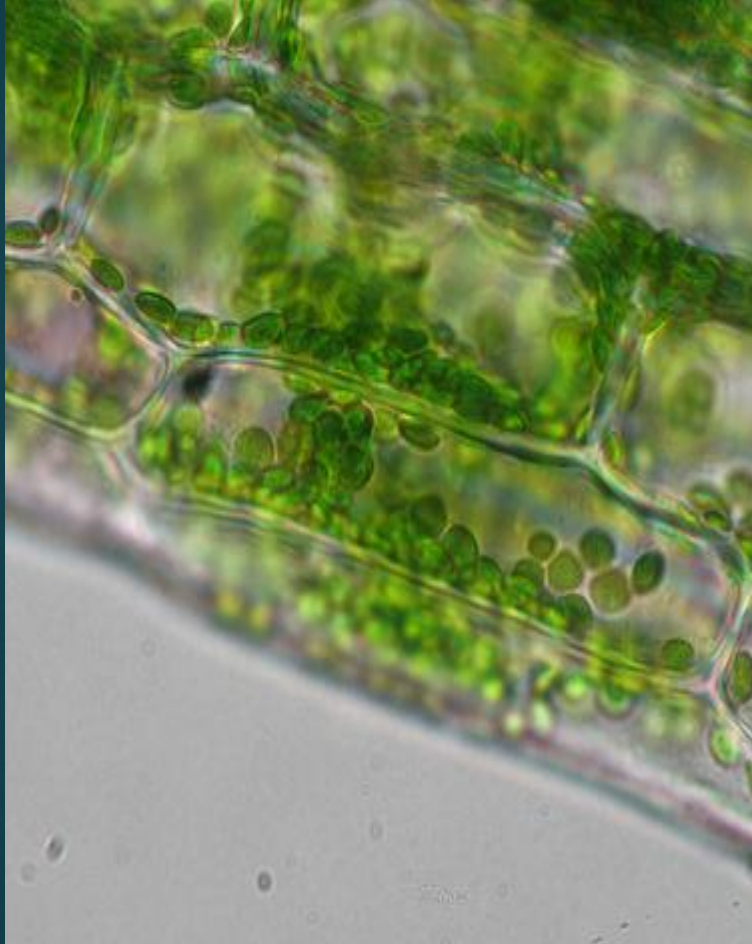
Корка (РИТИДОМ) дуба



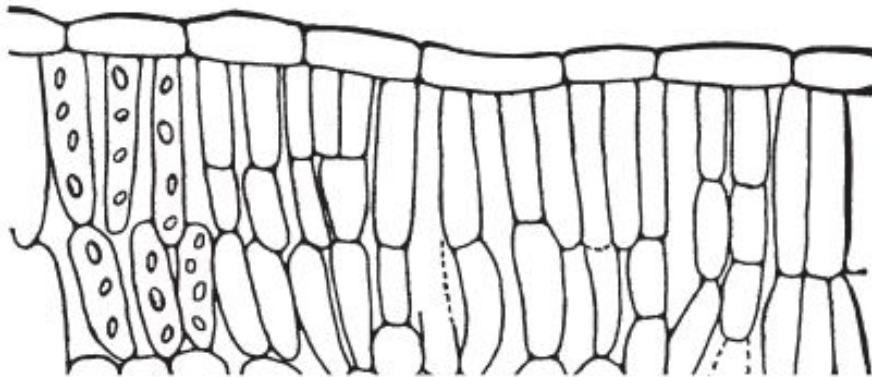
ПАРЕНХИМА

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

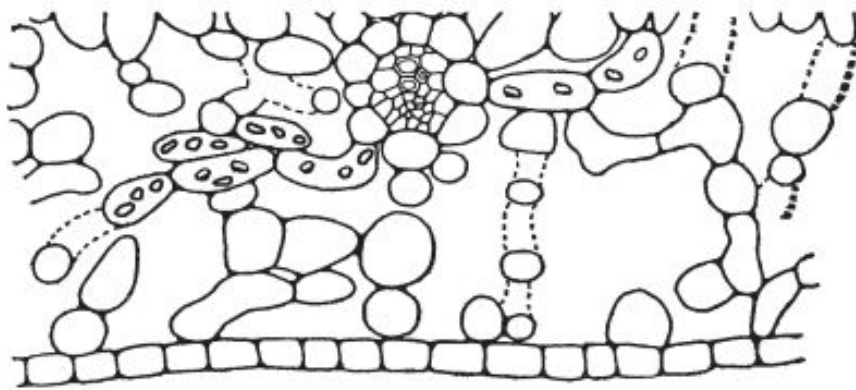
ХЛОРЕНХИМА



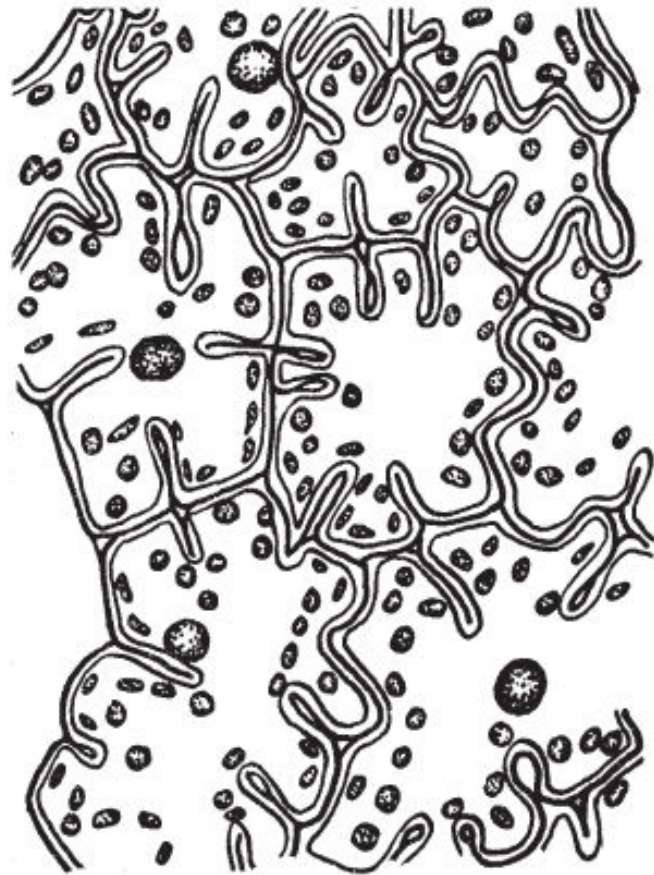
ХЛОРЕНХИМА



a



б

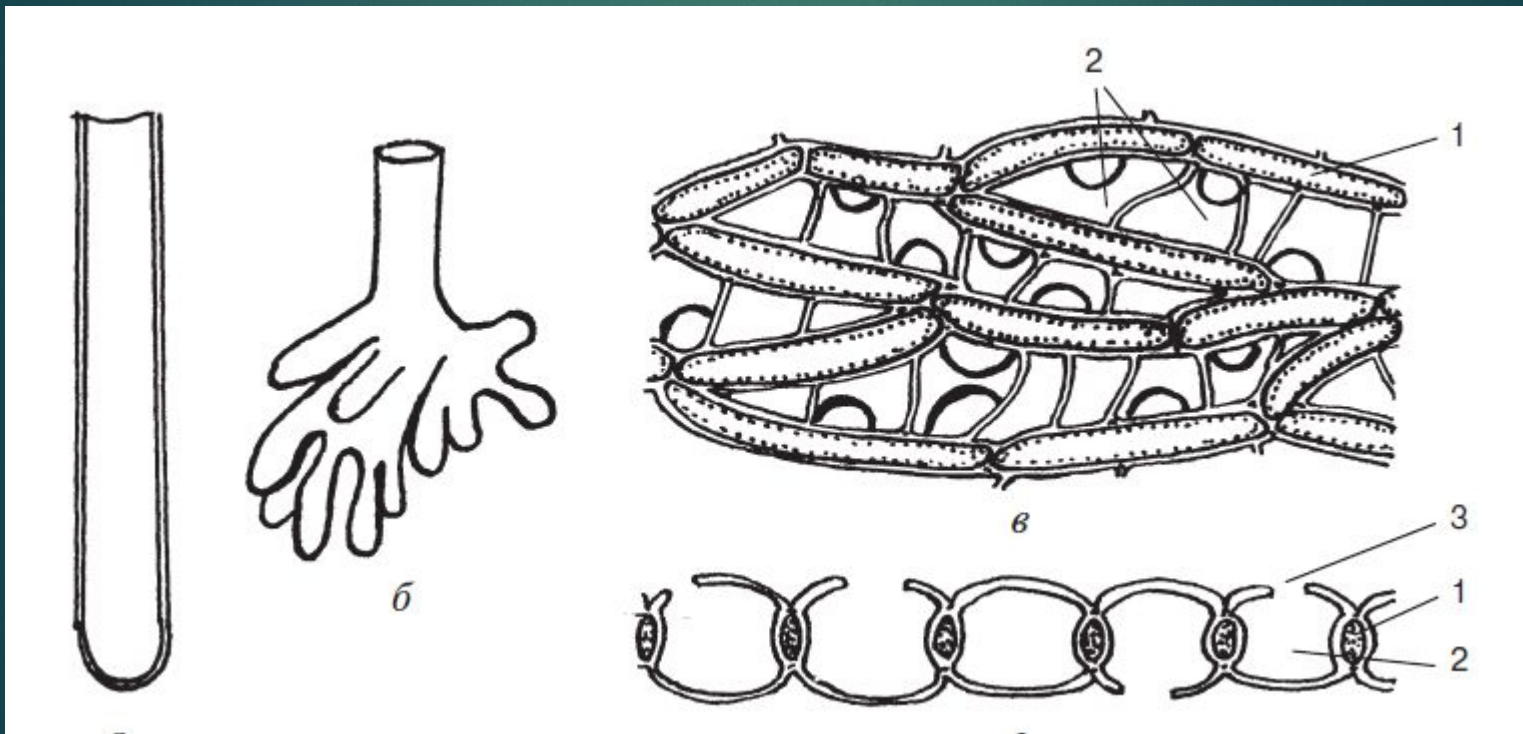


в

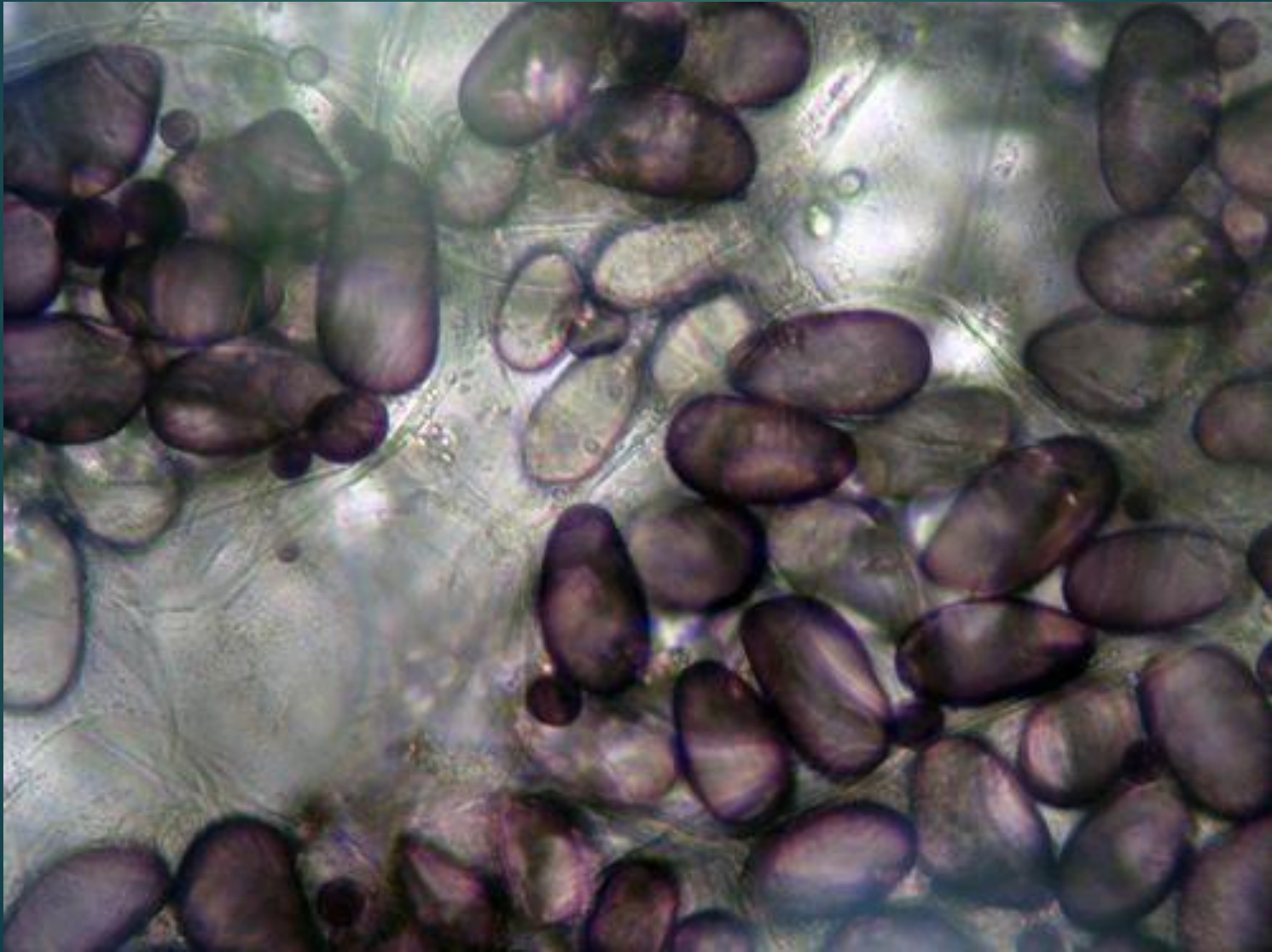
ВСАСЫВАЮЩИЕ ТКАНИ

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

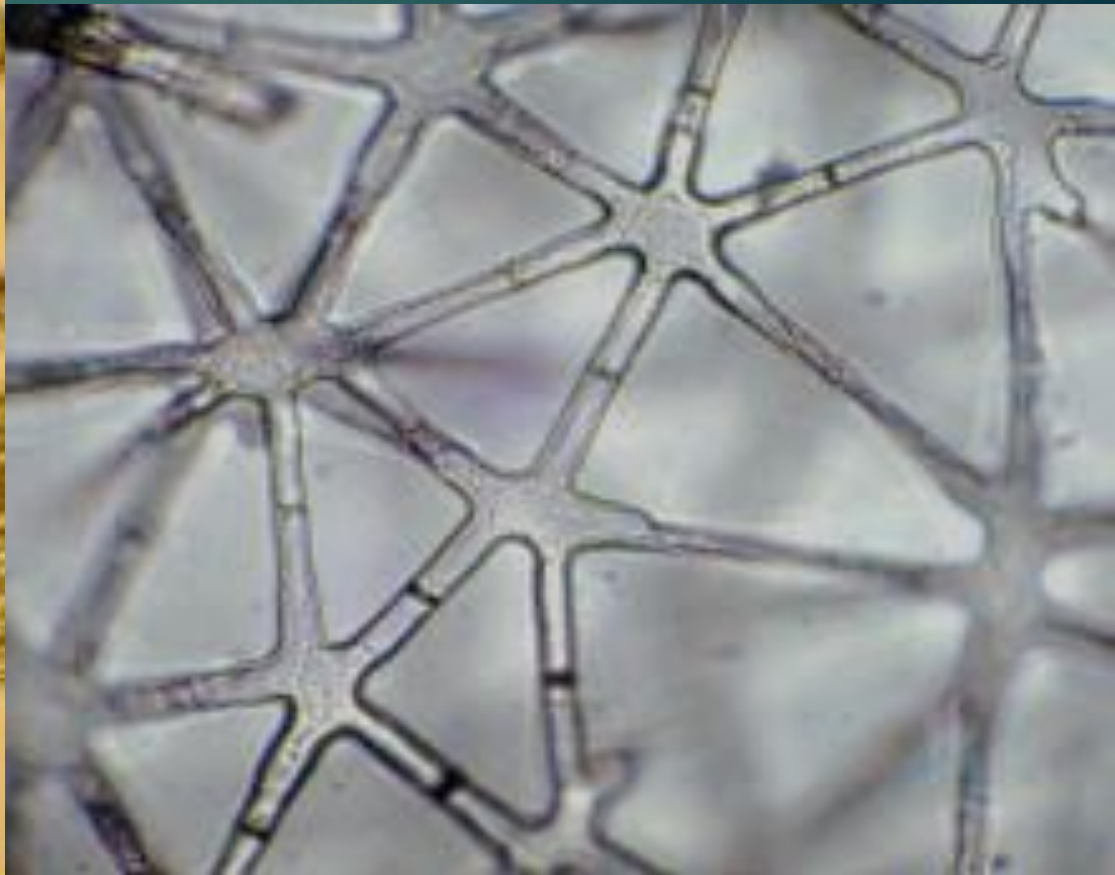
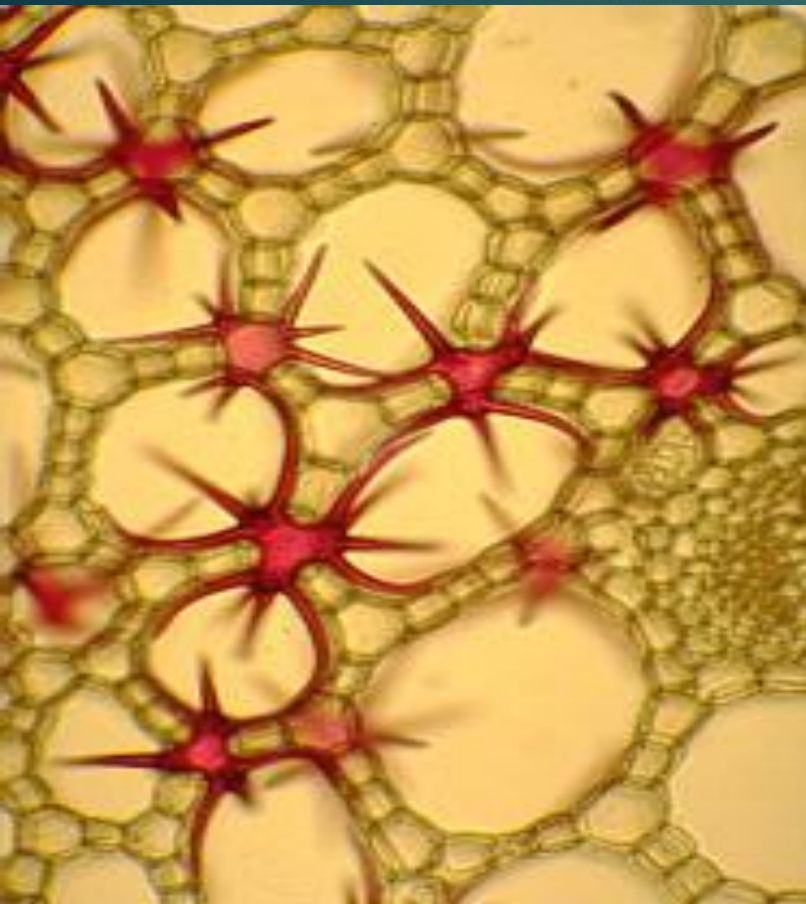
ВСАСЫВАЮЩИЕ, ПОГЛОЩАЮЩИЕ



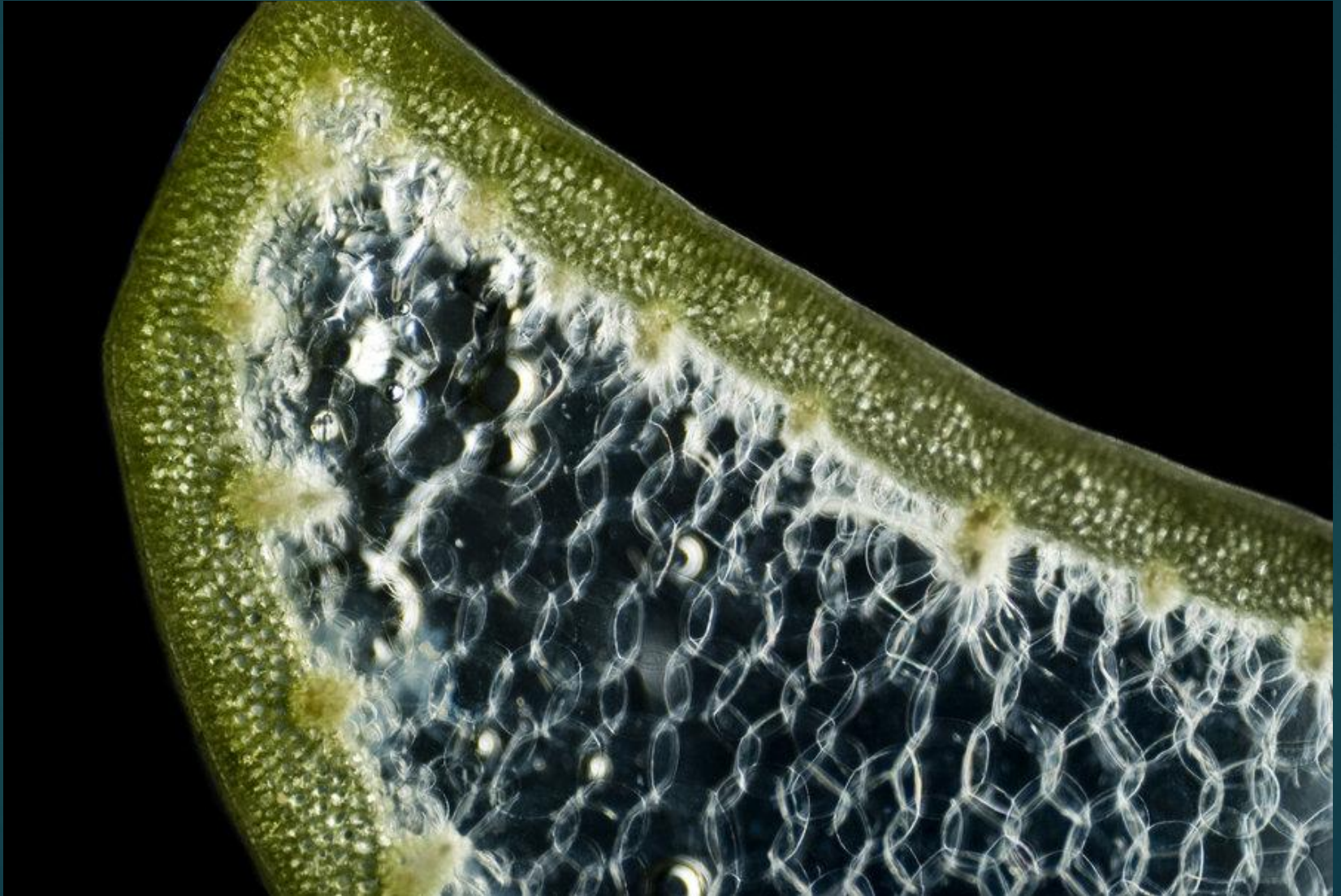
ЗАПАСАЮЩАЯ



АЭРЕНХИМА



ВОДОНОСНАЯ



МЕХАНИЧЕСКИЕ ТКАНИ

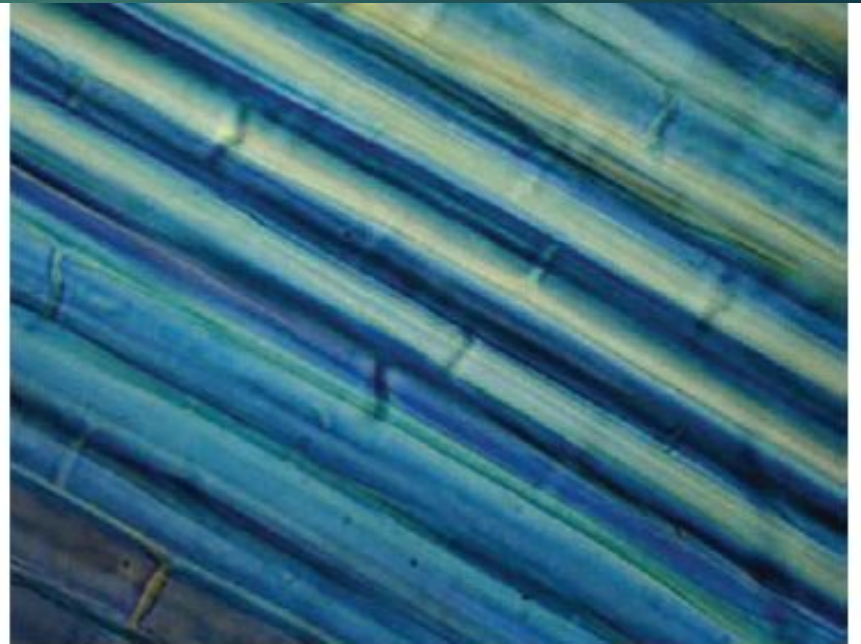
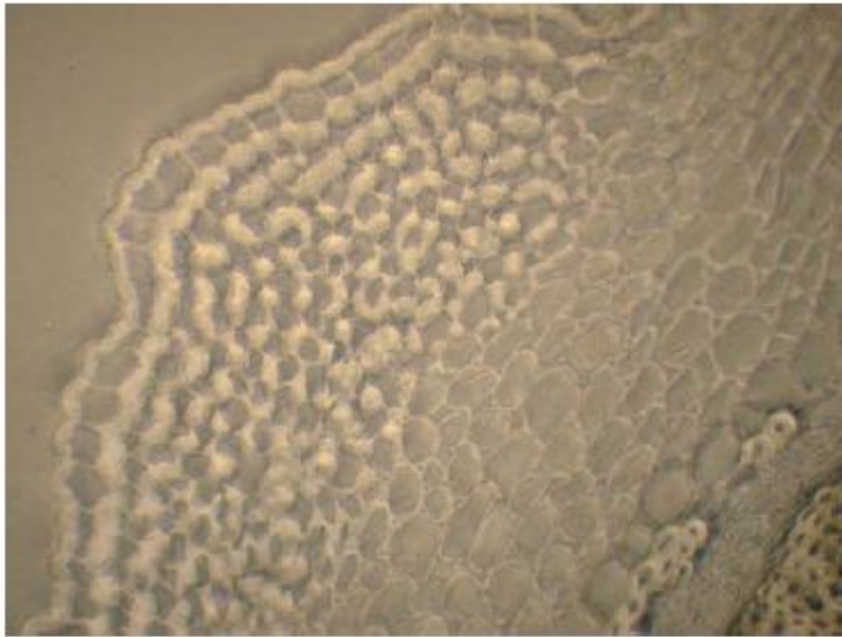
1. КОЛЛЕНХИМА

2. СКЛЕРЕНХИМА

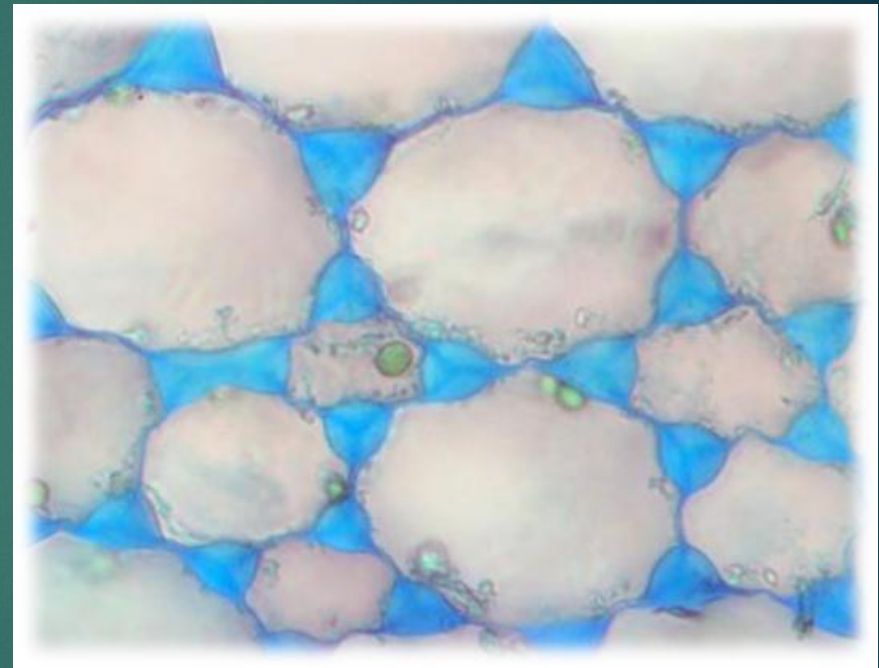
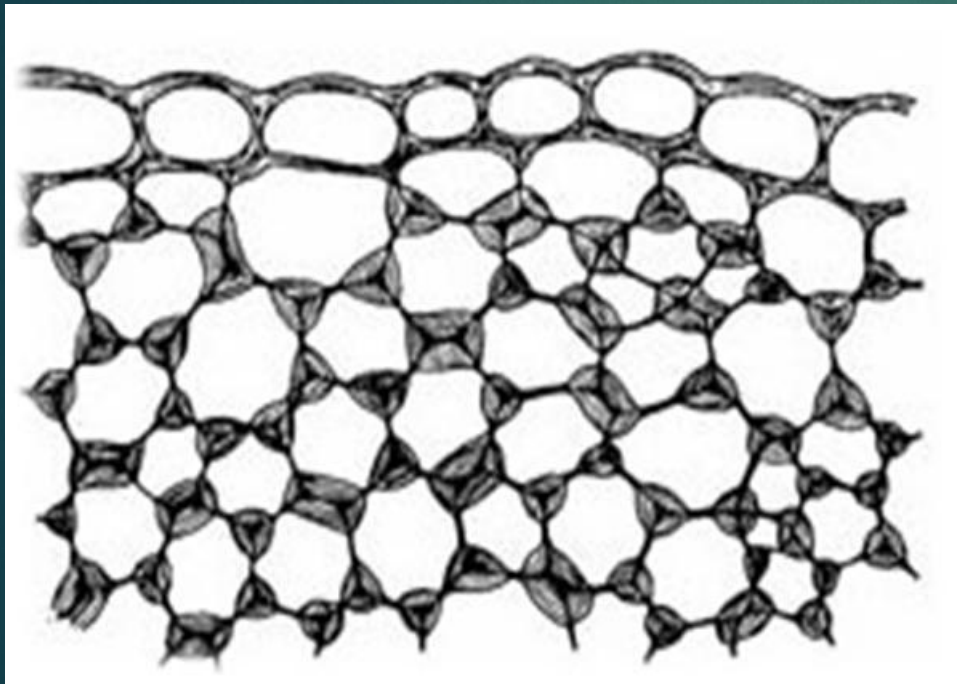
ОСНОВЫ ГИСТОЛОГИИ. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ.



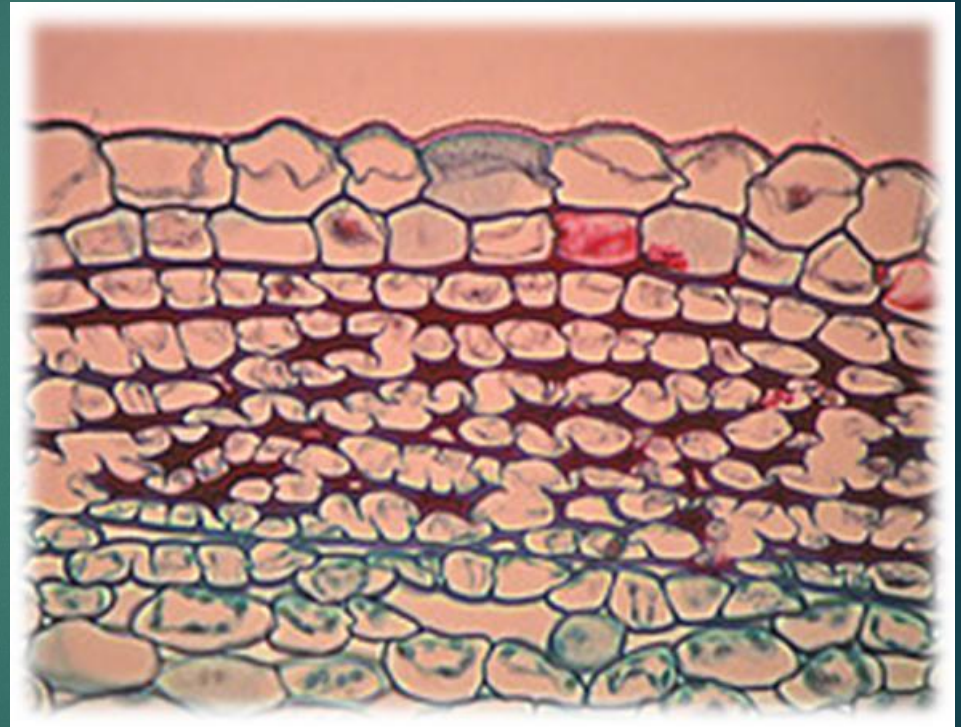
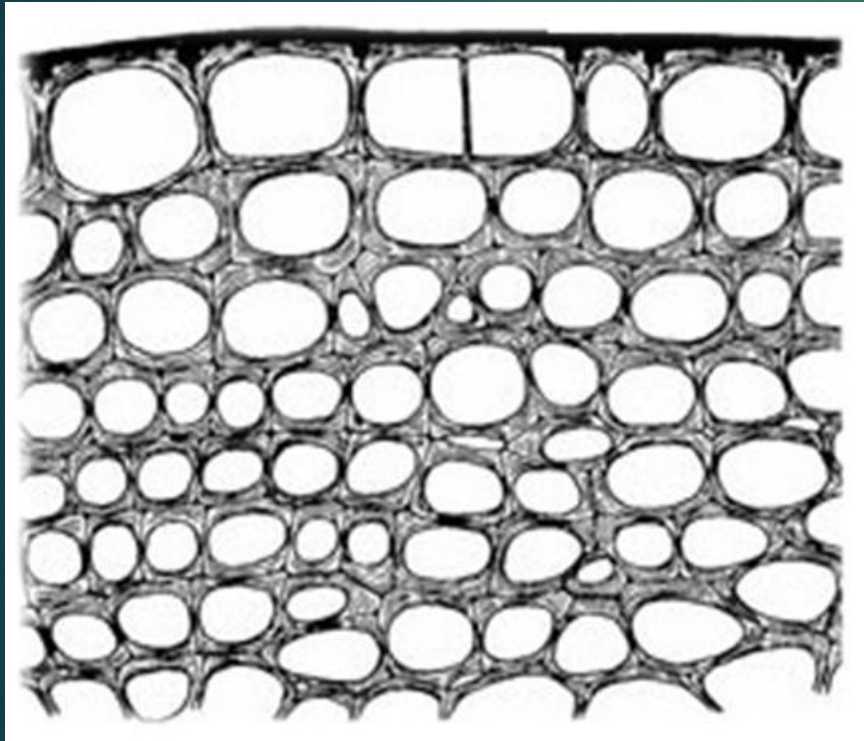
КОЛЛЕНХИМА



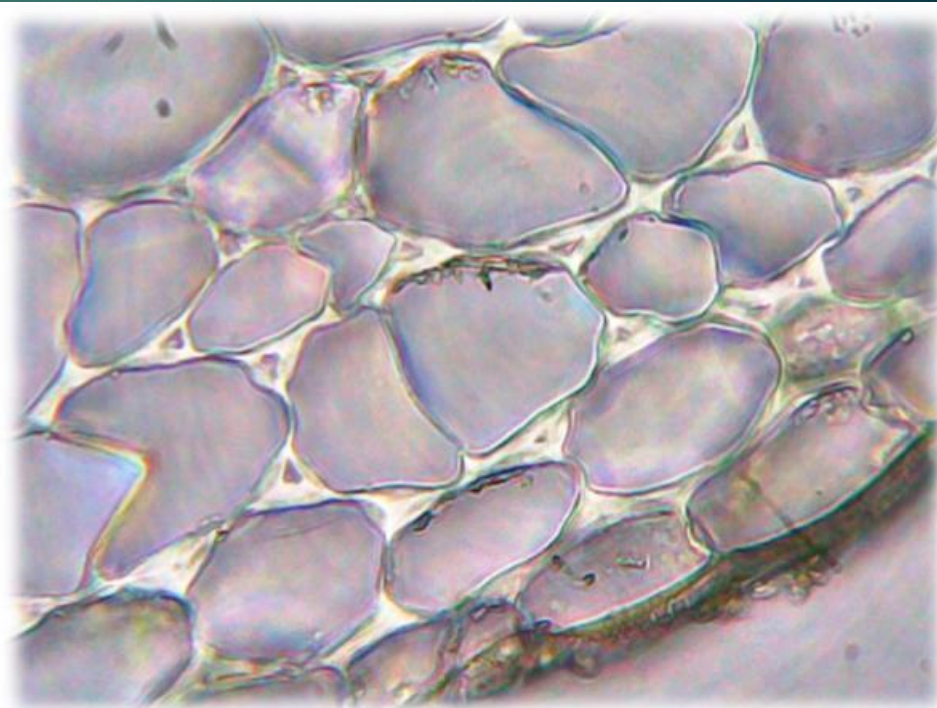
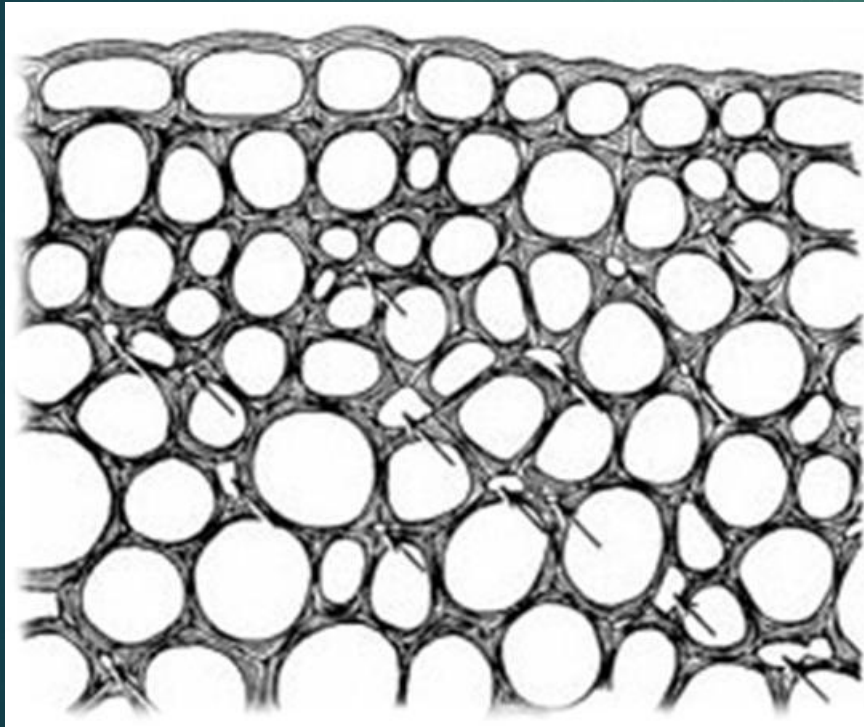
АНГУЛЯРНАЯ (уголковая)



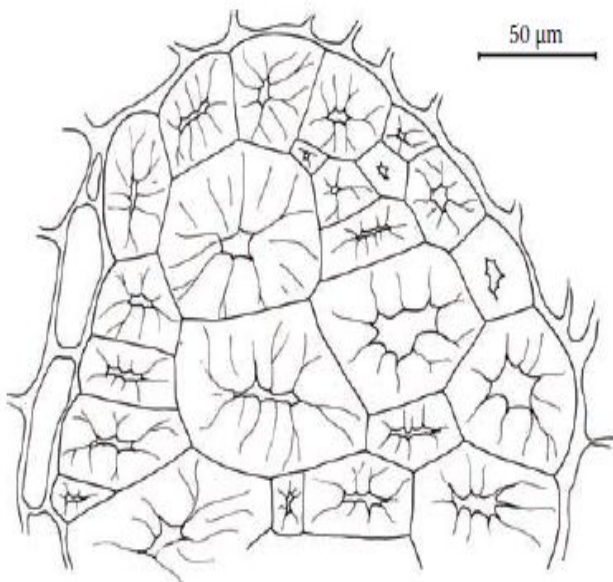
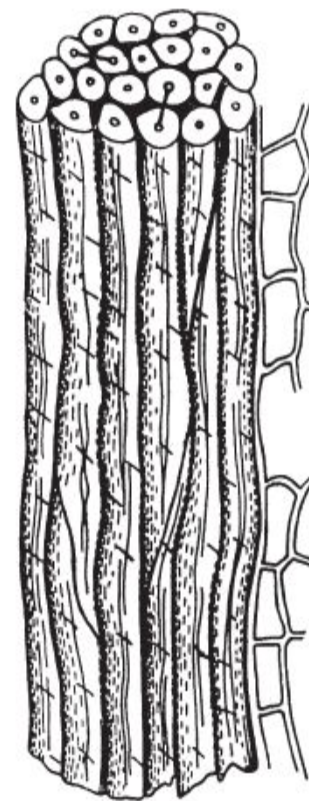
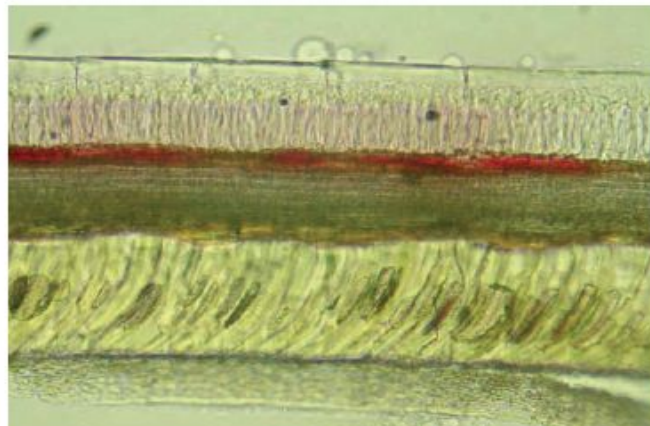
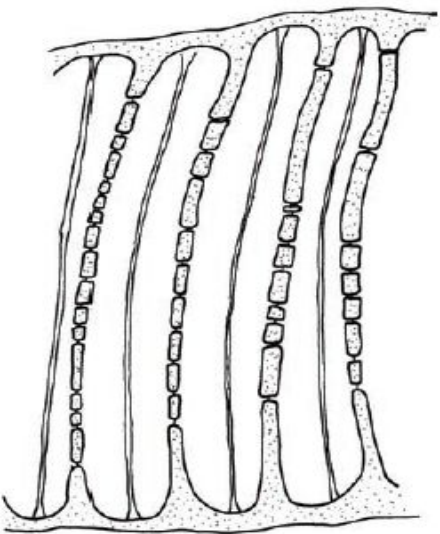
ЛАМЕЛЛЯРНАЯ (пластинчатая)



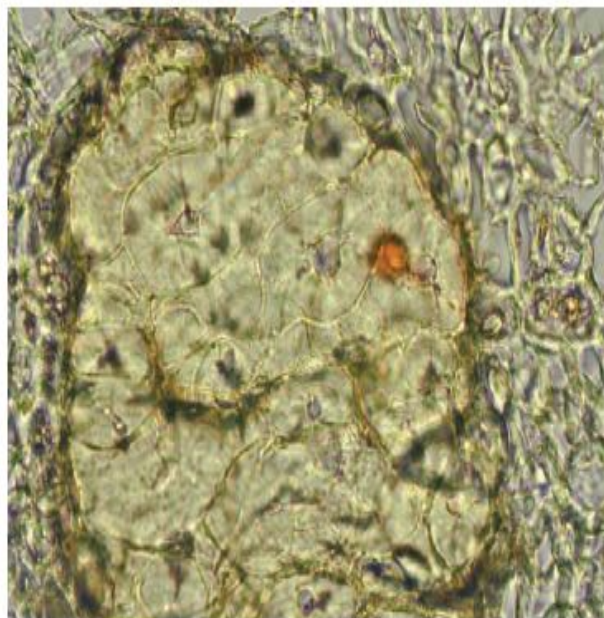
ЛАКУНАРНАЯ (рыхлая)



СКЛЕРЕНХИМА



50 μm



Склеренхимные волокна

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

СКЛЕРЕИДЫ



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

брахисклерейды

макросклерейды

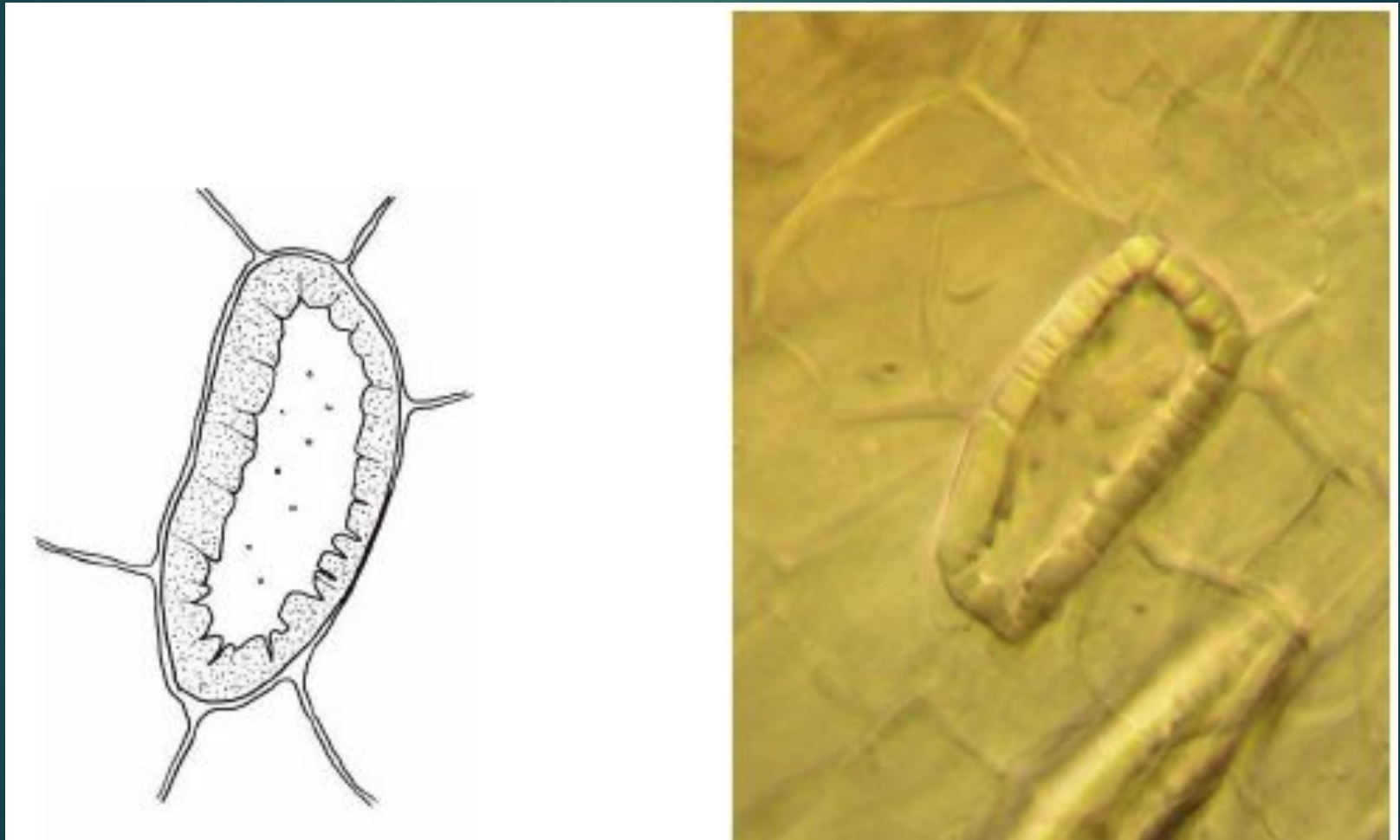
остеосклерейды

астросклерейды

нитевидные

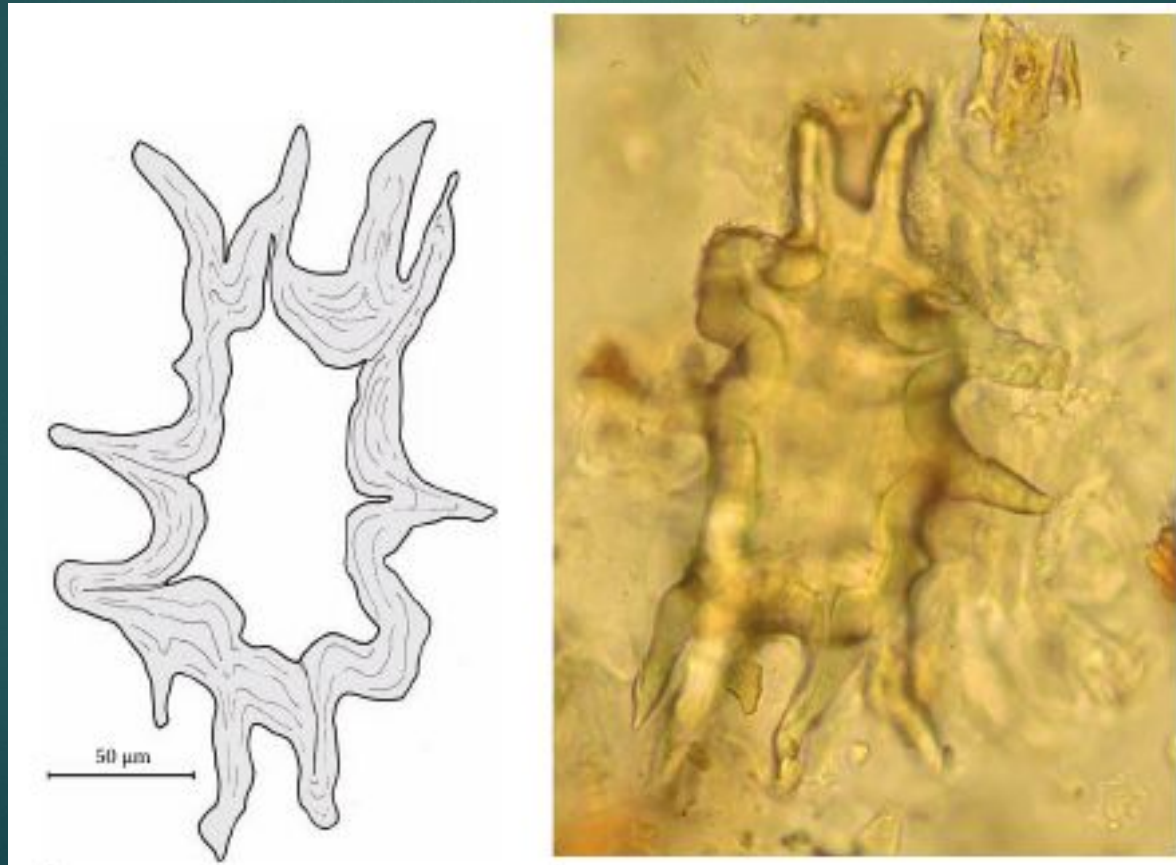
БРАХИСКЛЕРЕИДЫ

Шлемника байкальского



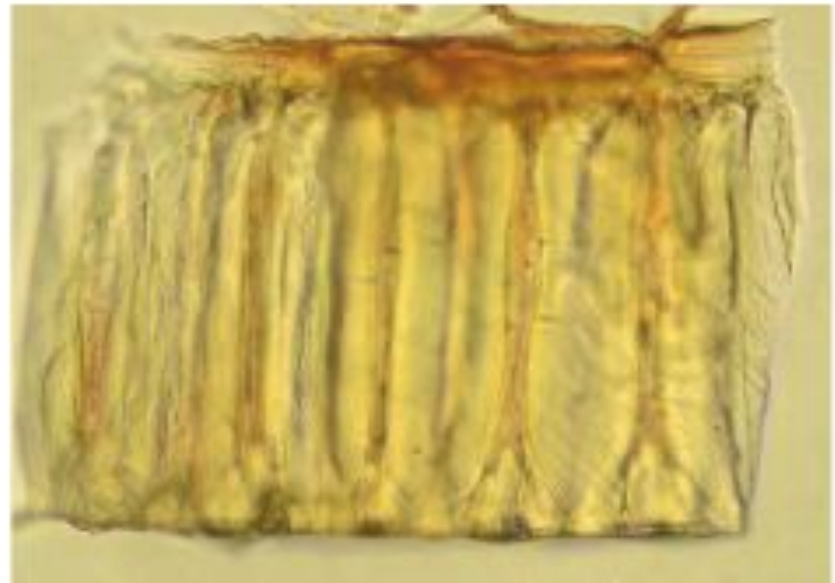
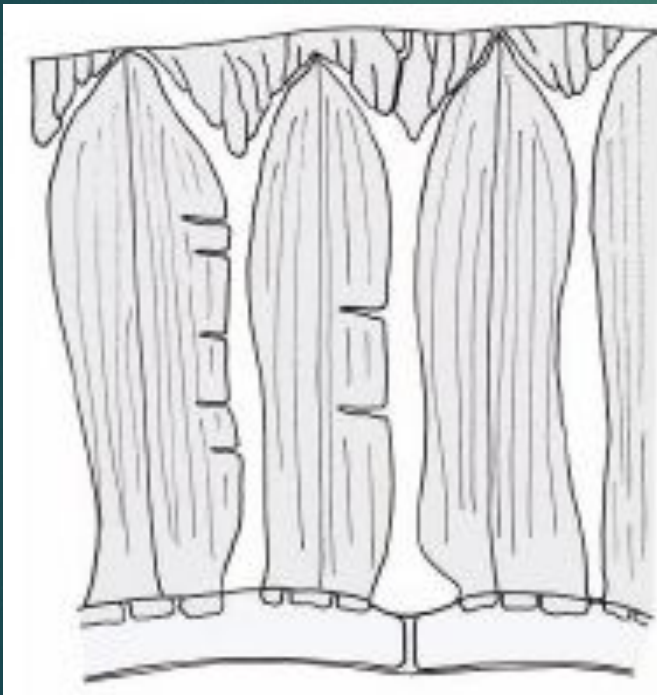
АСТРОРОСКЛЕРИДЫ

Бабьяна настоящего (поперечный срез)



МАКРОСКЛЕРЕИДЫ

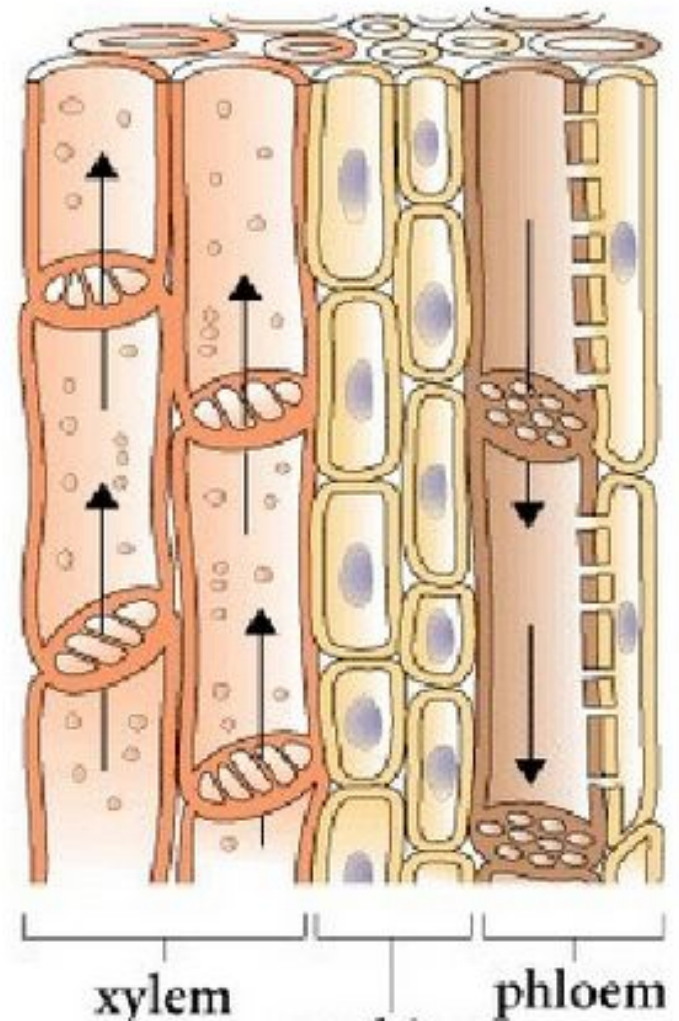
Бабьяна настоящего (продольный срез)



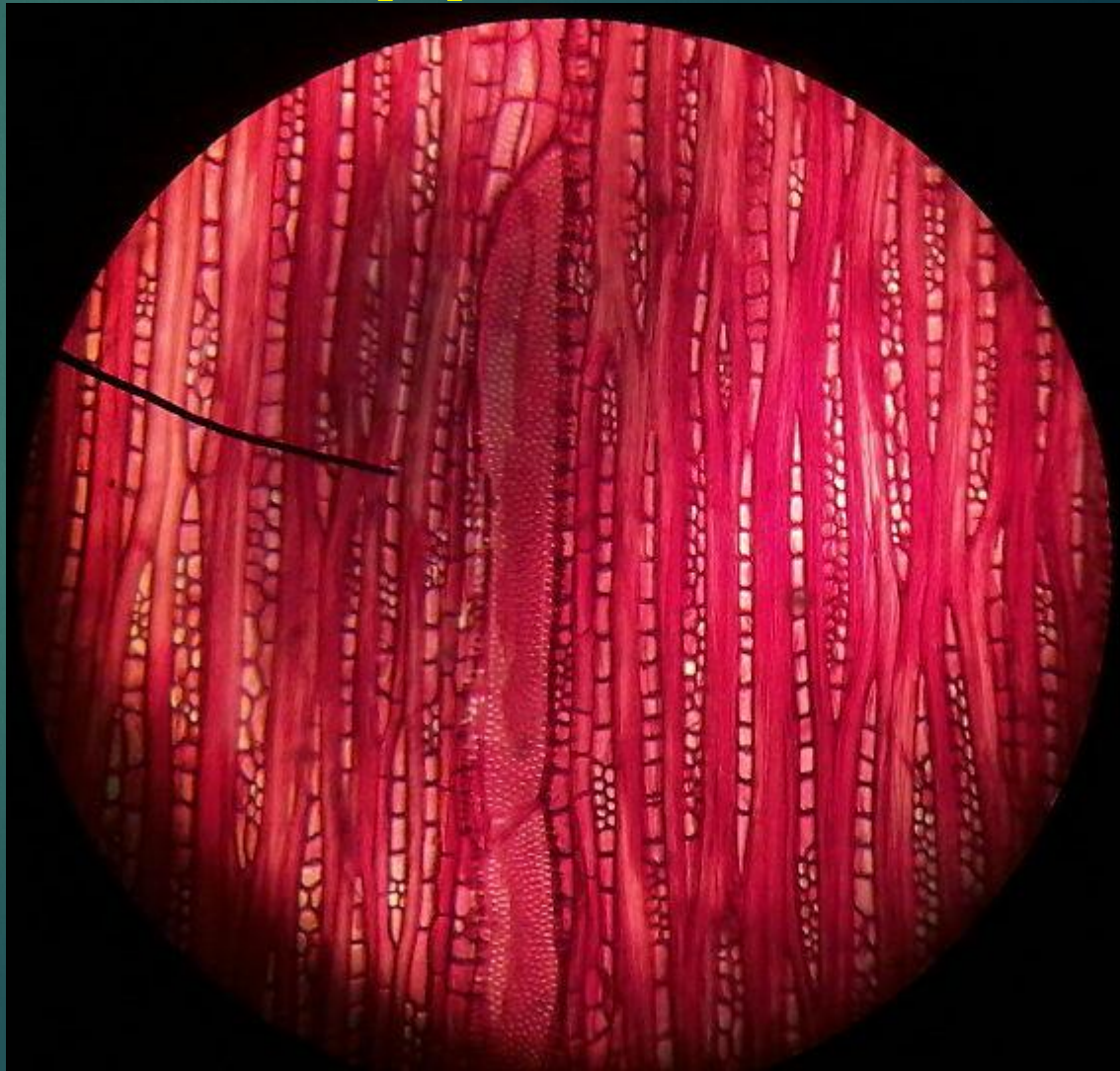
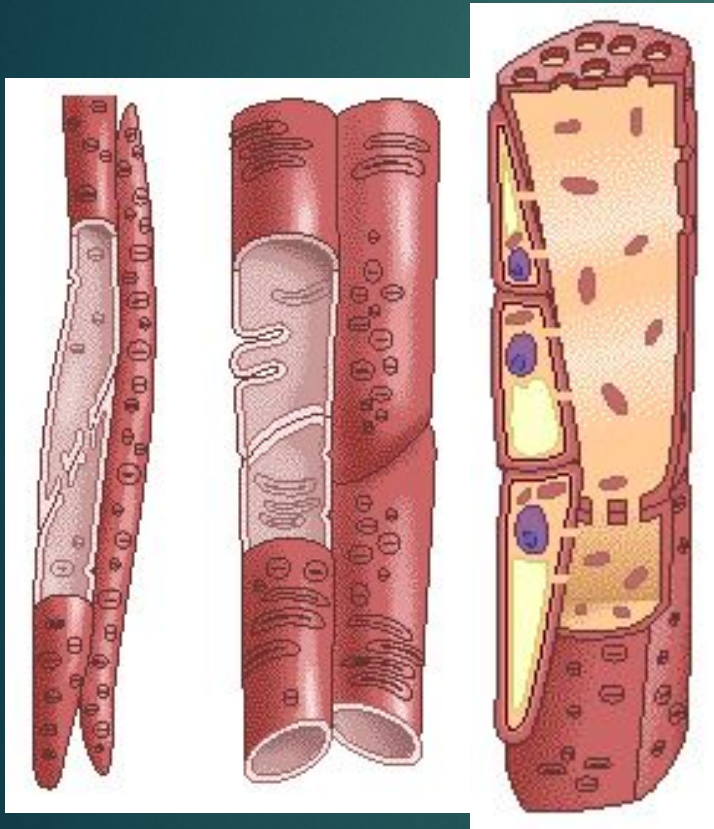
ПРОВОДЯЩИЕ ТКАНИ

1. КСИЛЕМА

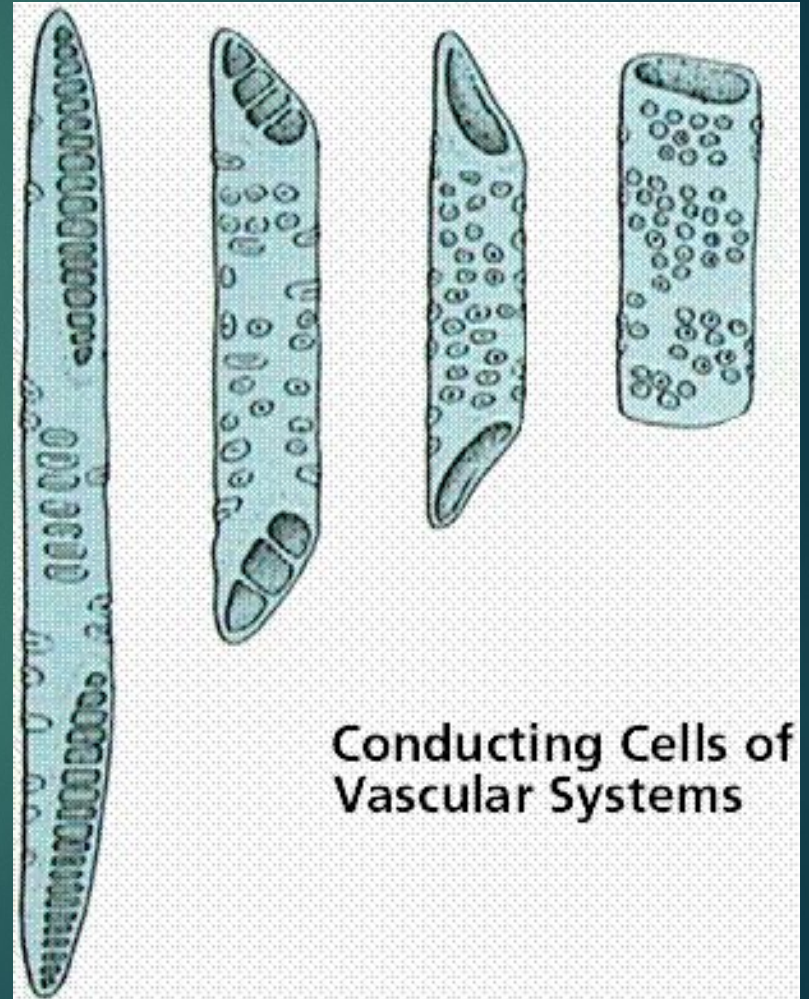
2. ФЛОЭМА



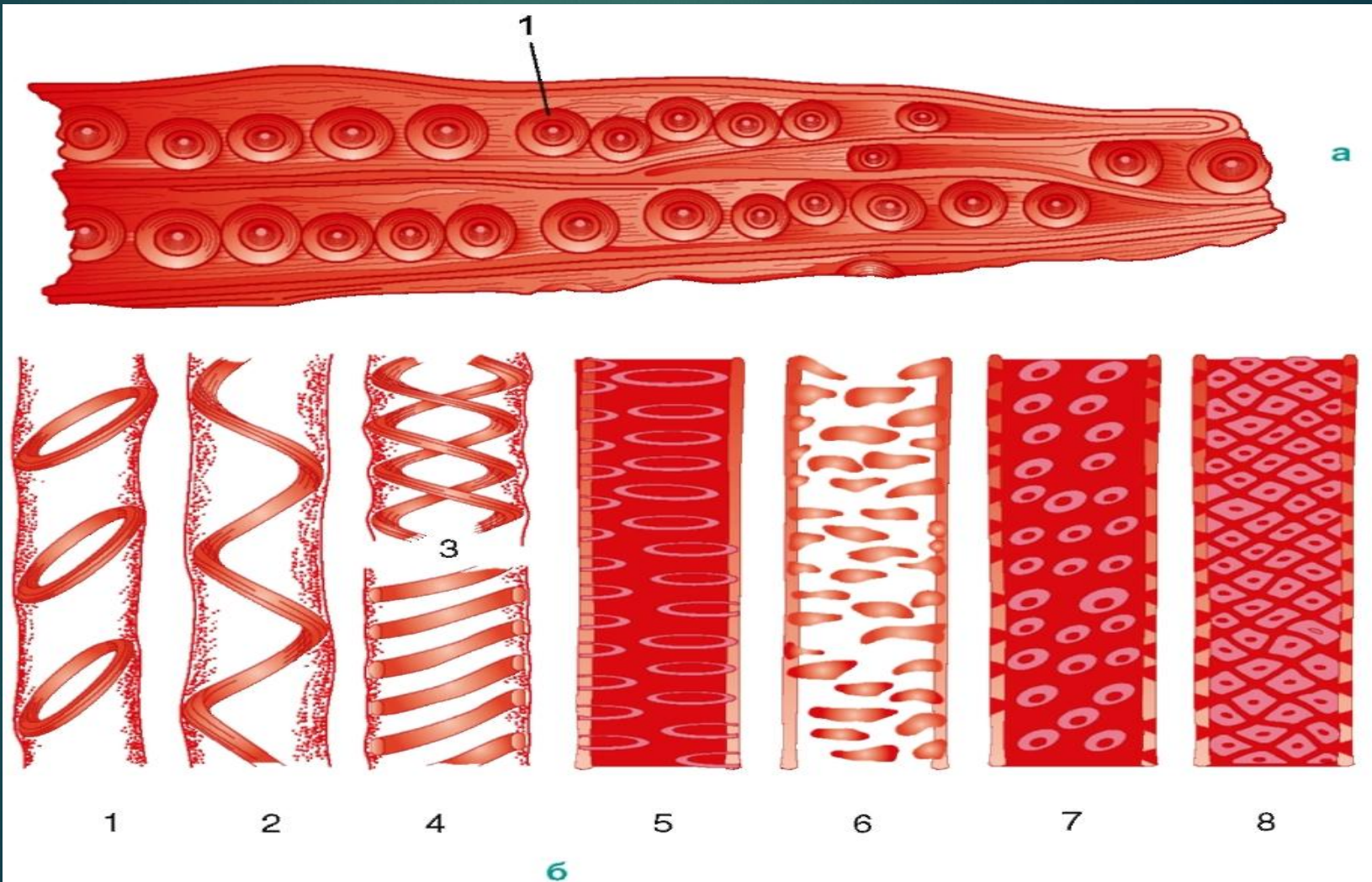
Проводящие элементы ксилемы - ТРАХЕИДЫ



Трахеиды

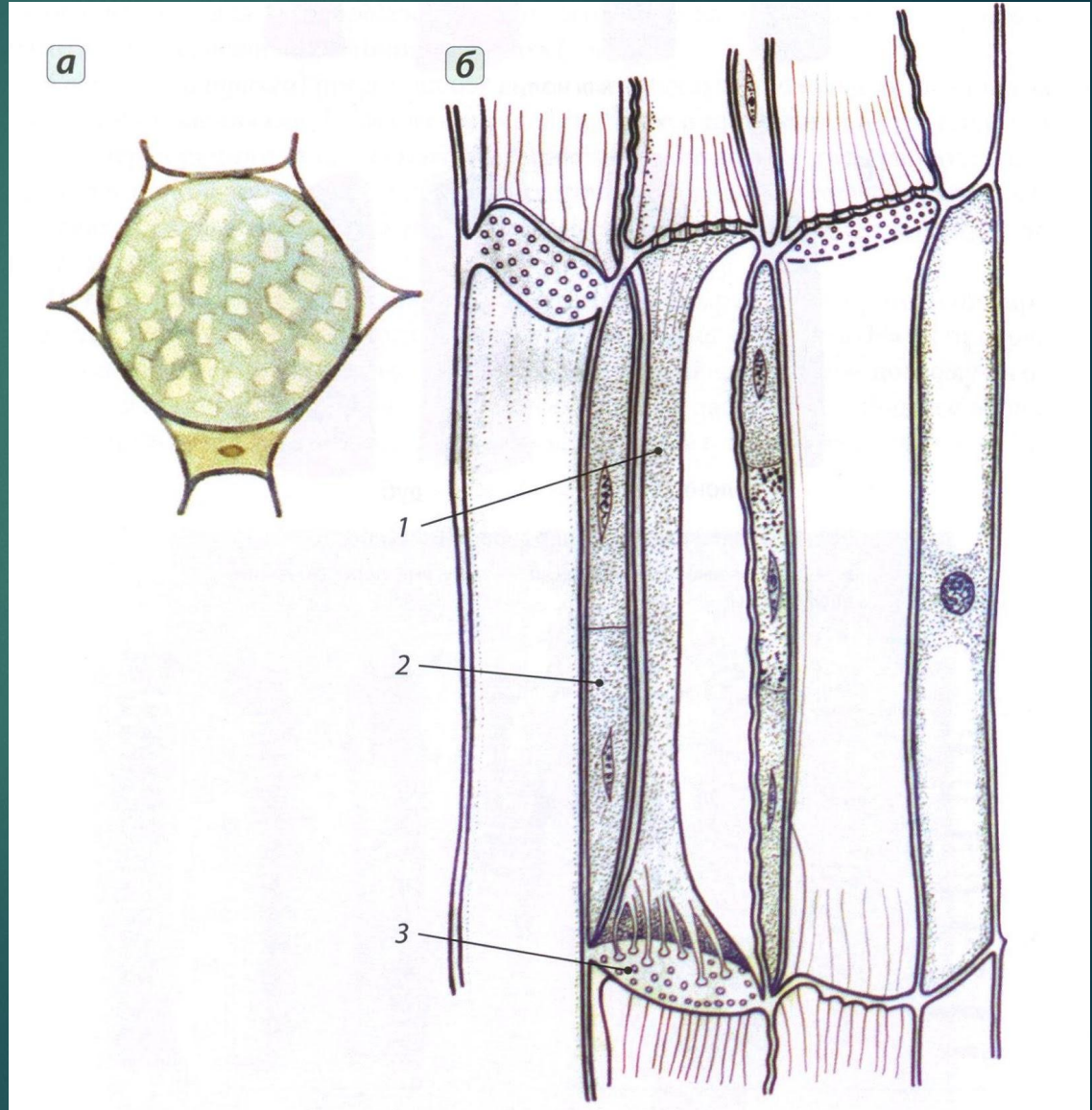


Проводящие элементы ксилемы – ТИПЫ ТРАХЕИД

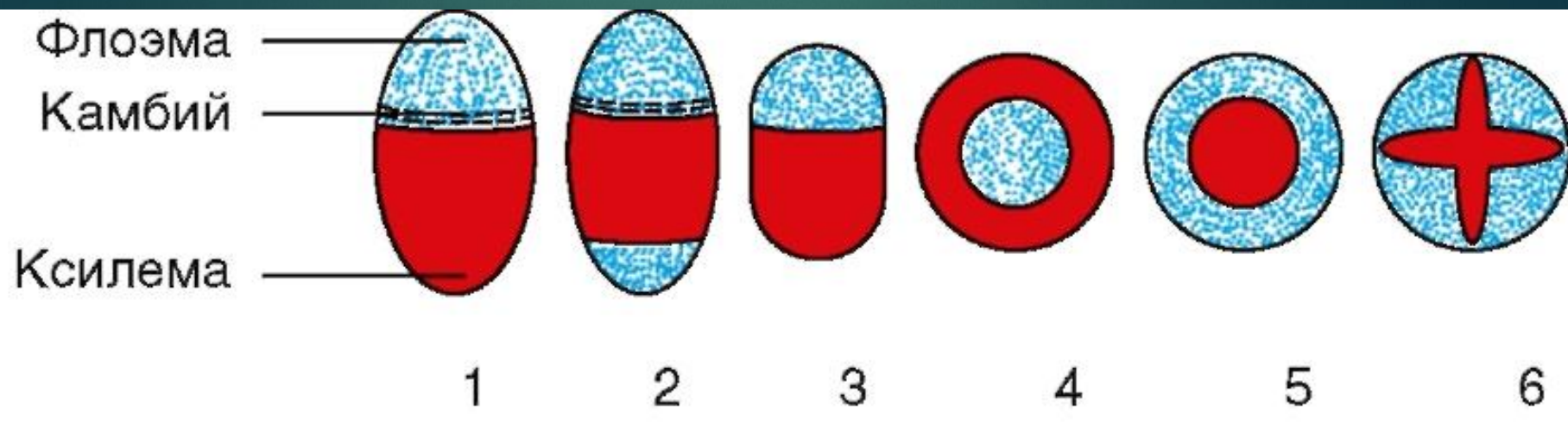


Проводящие элементы флоэмы

- СИТОВИДНЫЕ КЛЕТКИ,
- СИТОВИДНЫЕ
- трубки



Проводящие пучки



ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

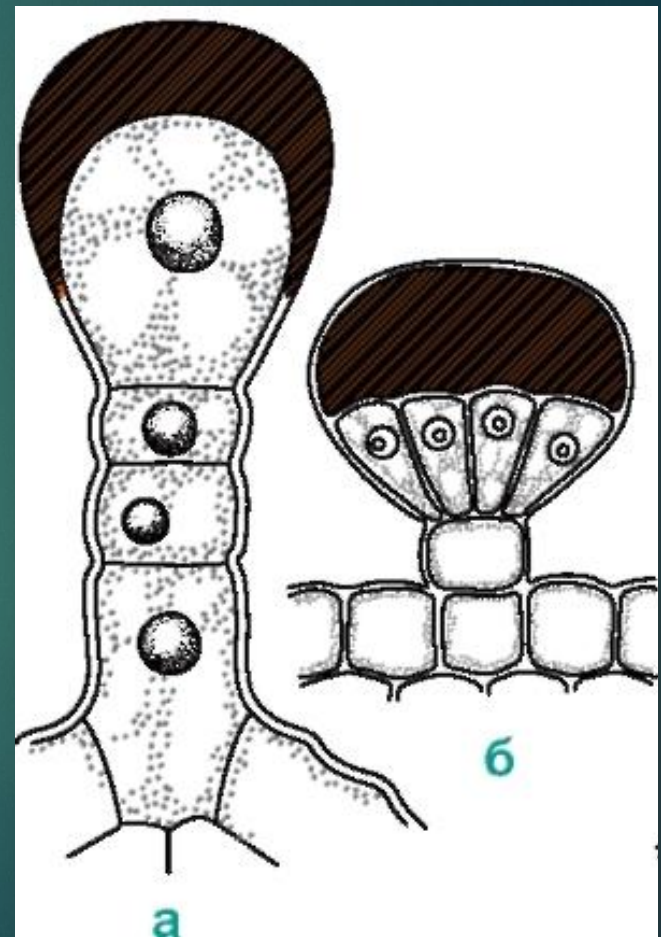
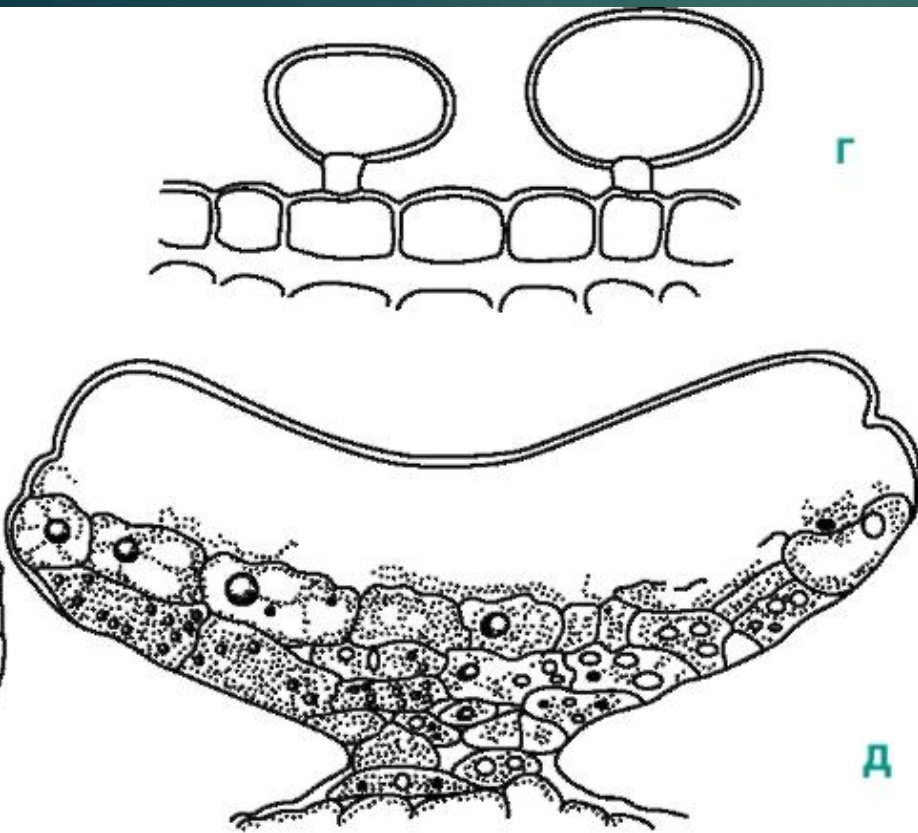
▶ Наружные (экзогенные):

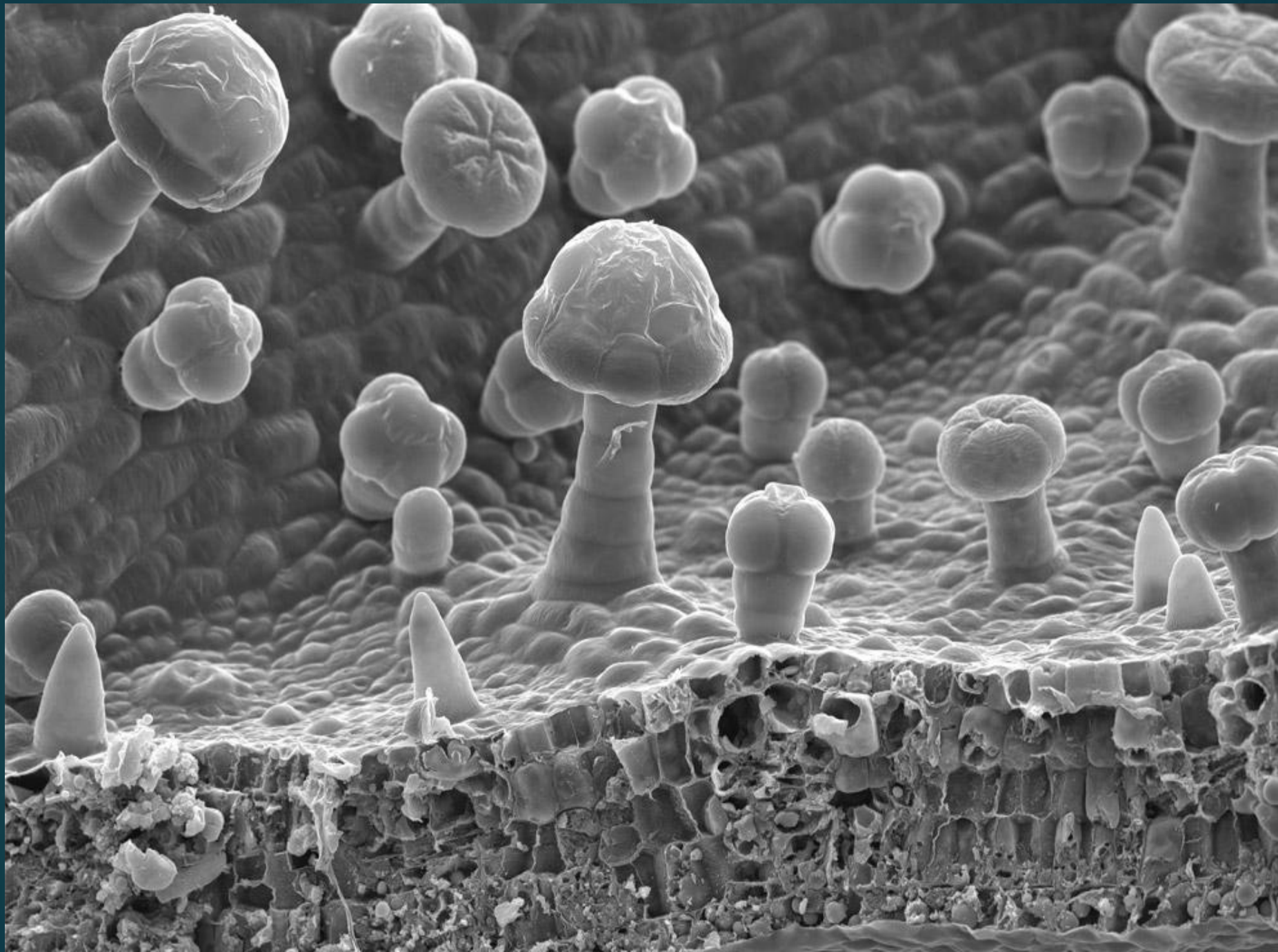
- а) железистые волоски (трихомы),
- б) нектарники,
- в) гидатоды;

▶ Внутренние (эндогенные):

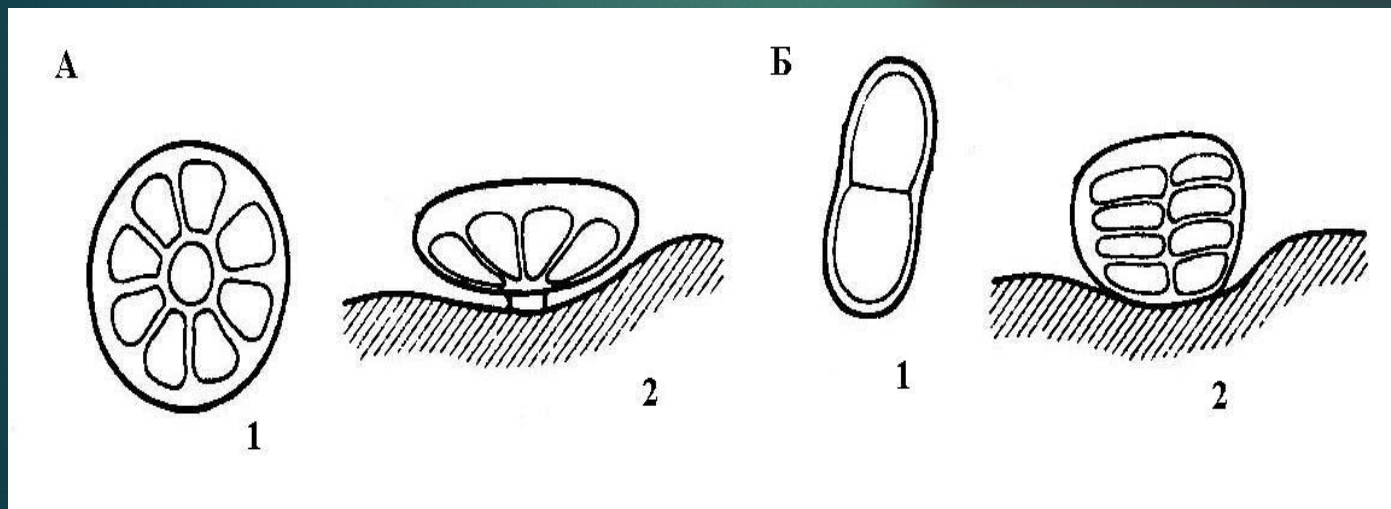
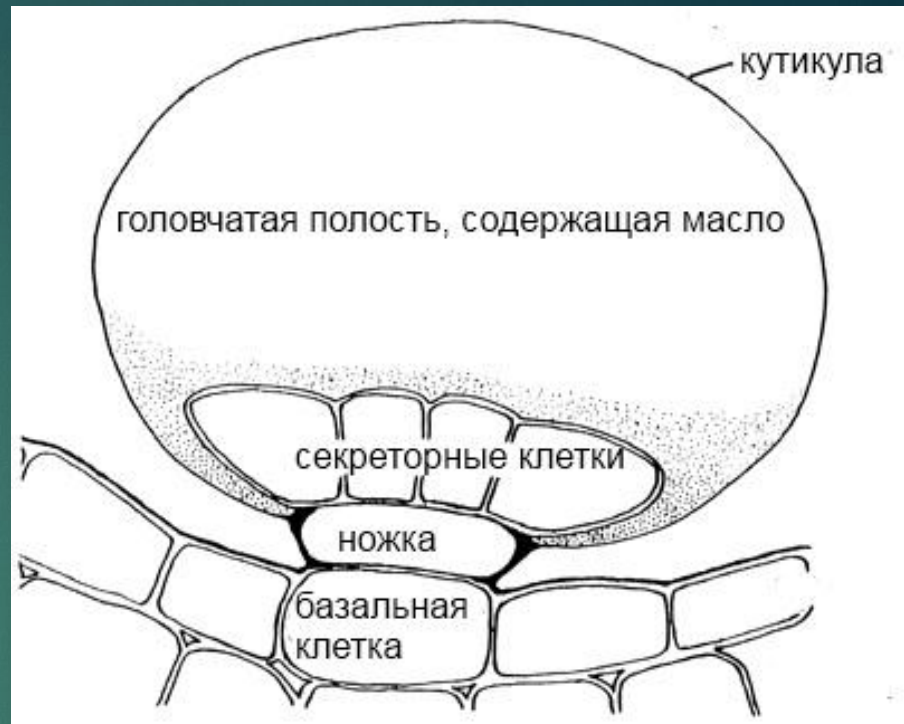
- а) выделительные клетки-идиобласты (с эфирными маслами, смолами, кристаллами, танинами и т.д.),
- б) многоклеточныеместилища выделений,
- в) смоляные каналы (смоляные ходы),
- г) млечники (членистые и нечленистые).

Ткани внешней секреции: ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ





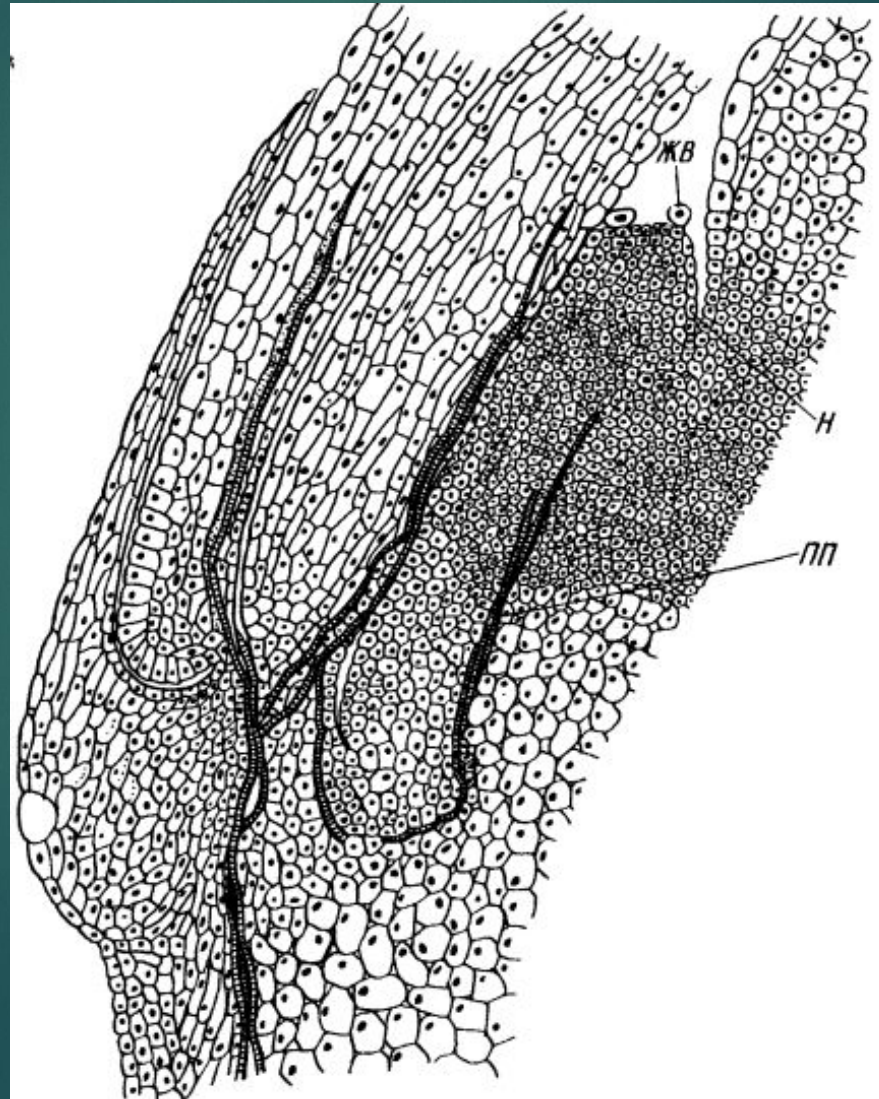
Ткани внешней секреции: ЖЕЛЕЗКИ



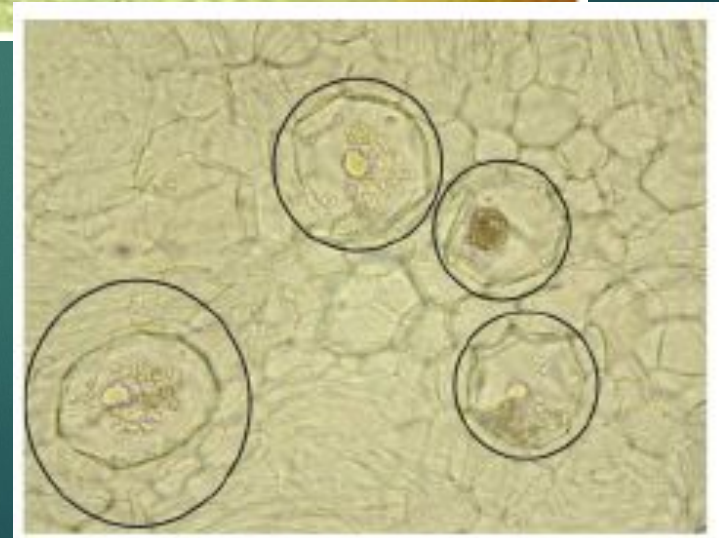
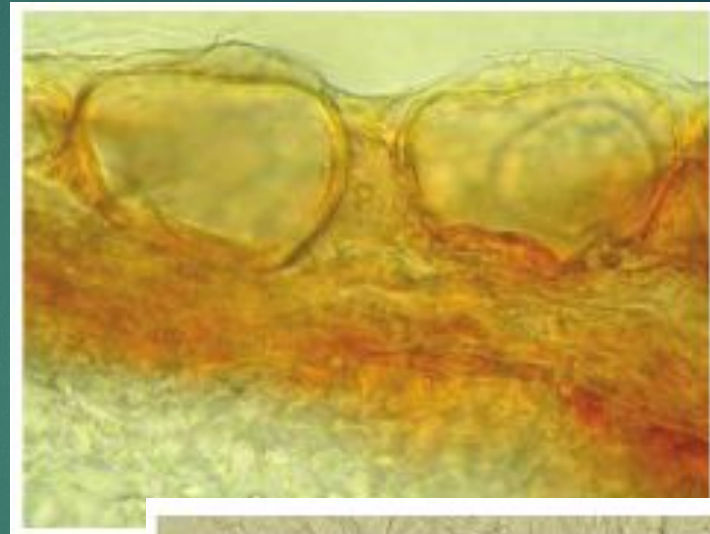
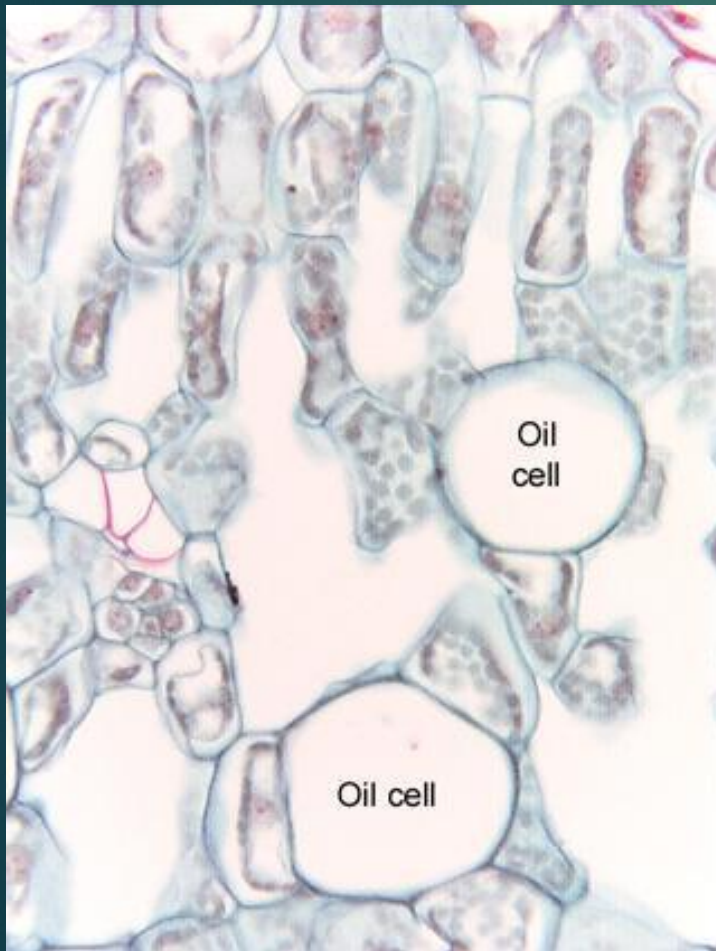
ЖГУЧИЕ (эмергенцы) ВОЛОСКИ



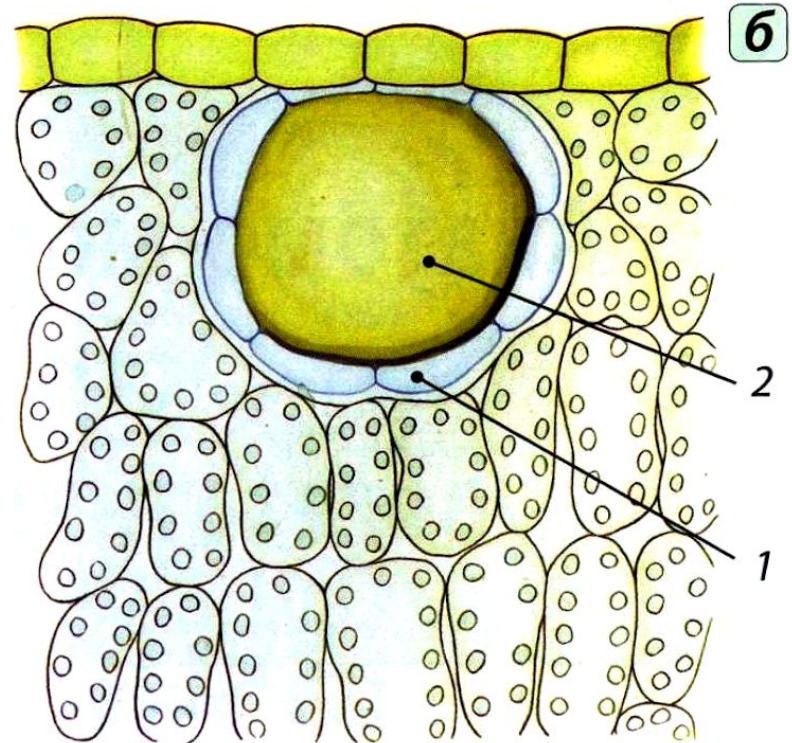
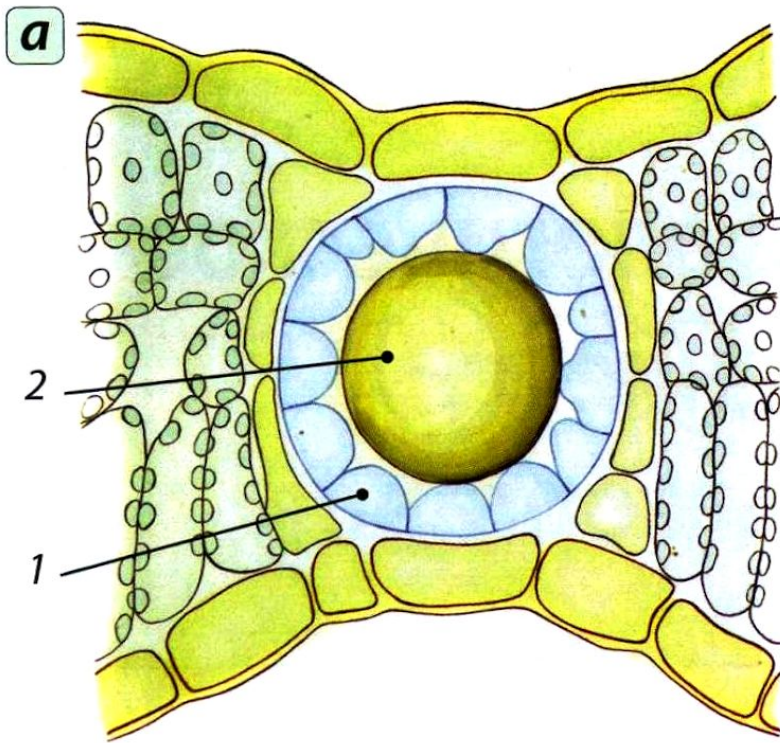
Ткани внешней секреции: НЕКТАРНИКИ



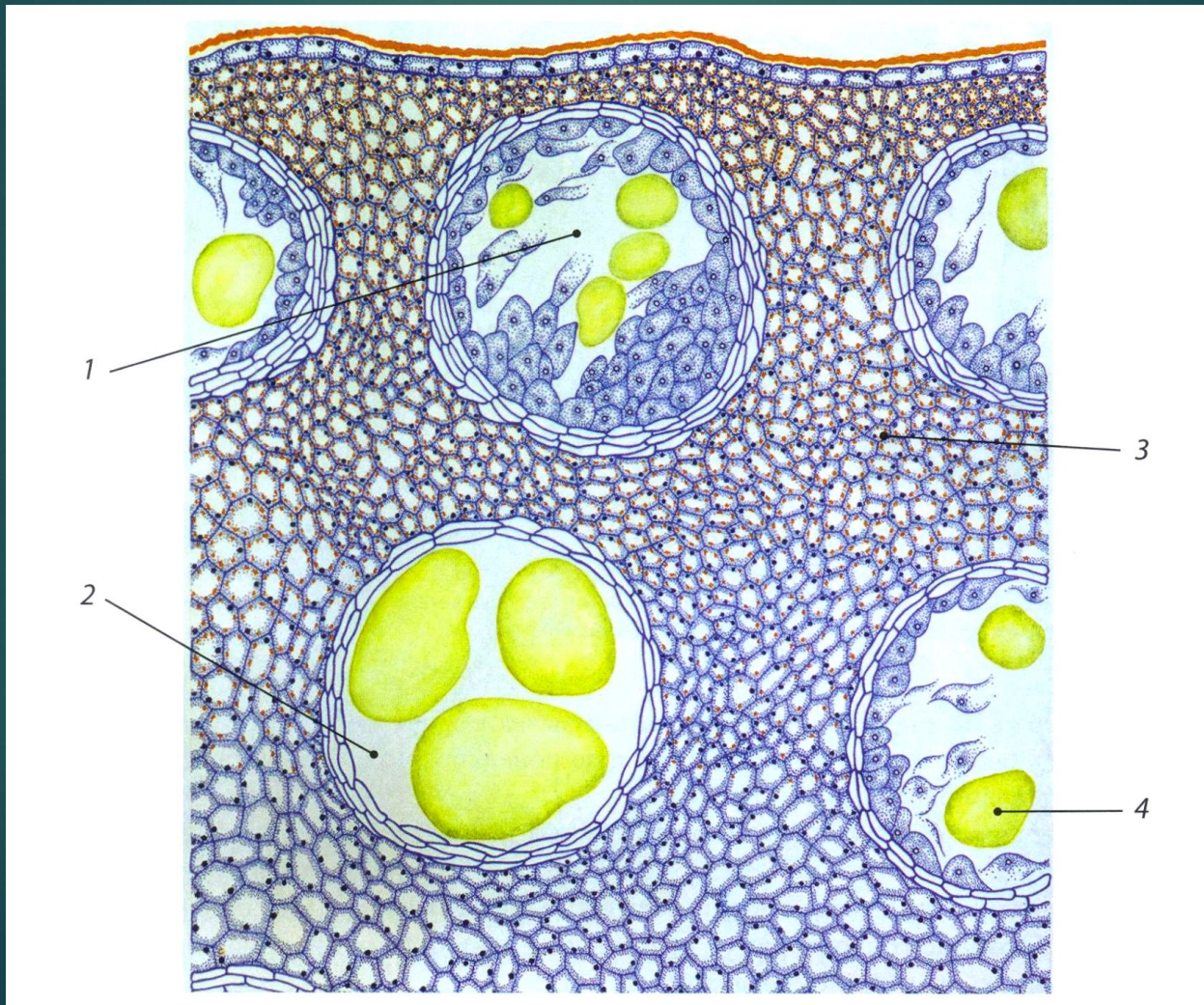
Ткани внутренней секреции: КЛЕТКИ - ИДИОБЛАСТЫ



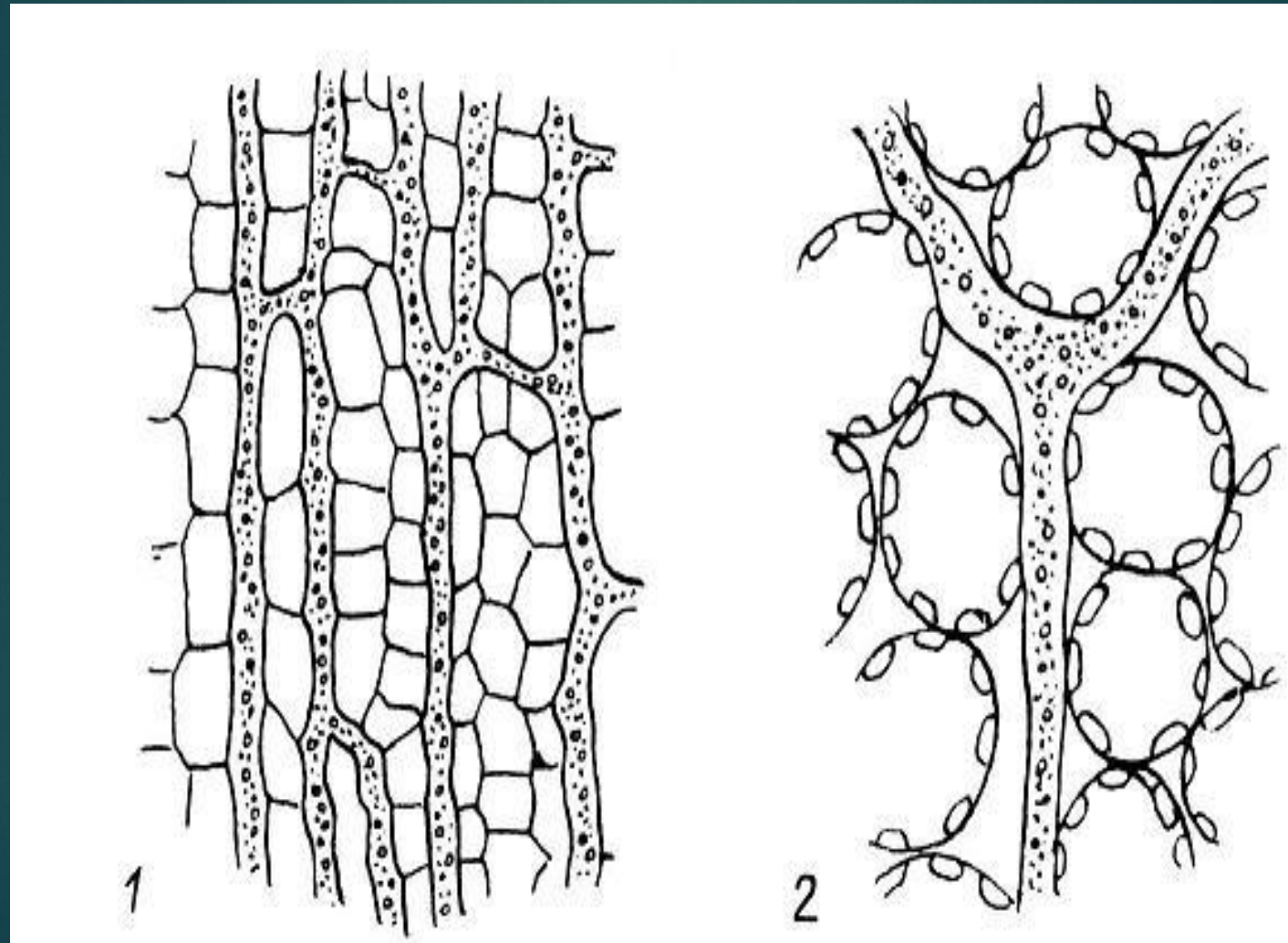
Ткани внутренней секреции: СХИЗОГЕННЫЕ ВМЕСТИЛИЩА ВЫДЕЛЕНИЙ



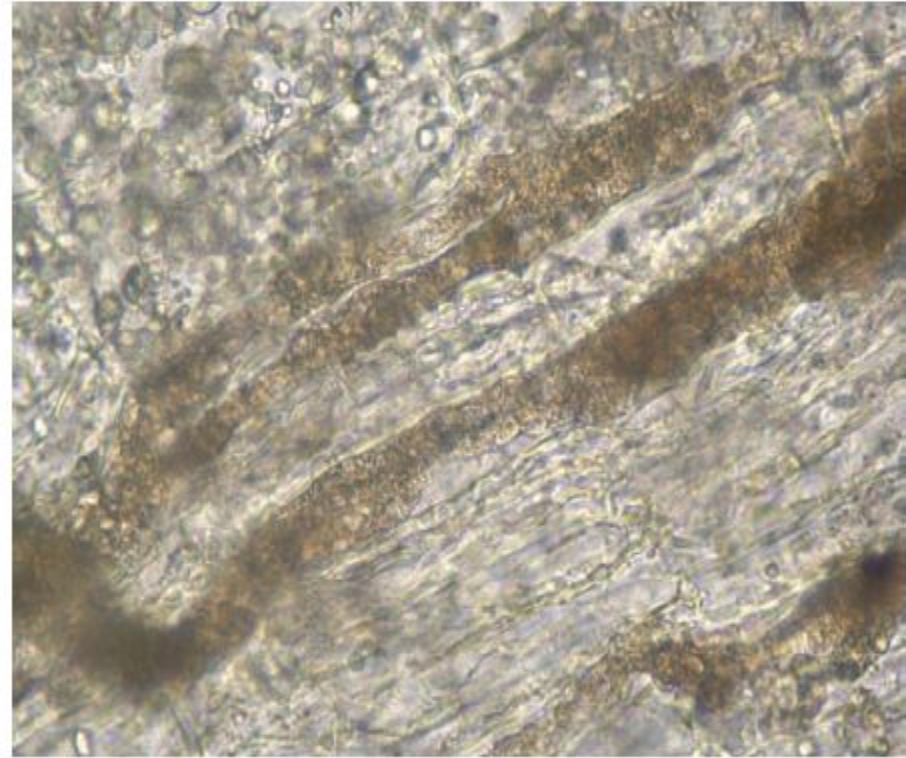
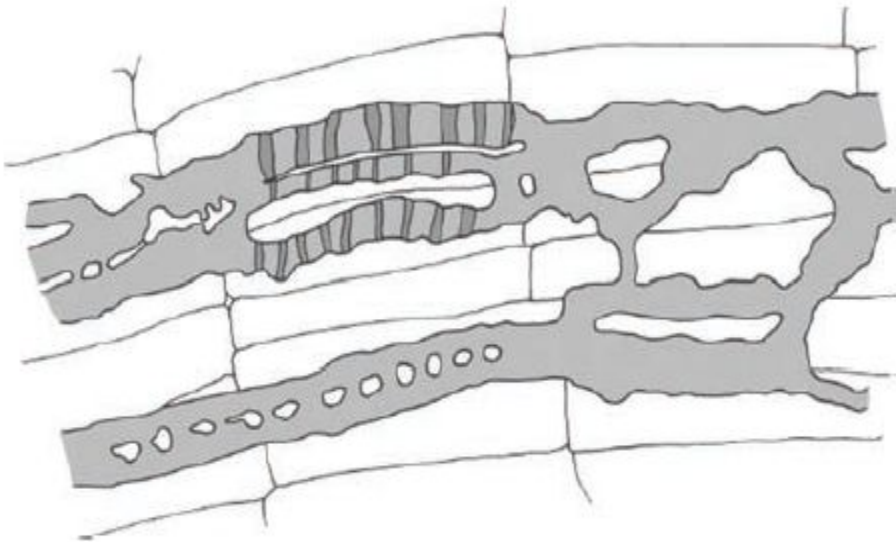
Ткани внутренней секреции: ЛИЗИГЕННЫЕ ВМЕСТИЛИЩА ВЫДЕЛЕНИЙ



Ткани внутренней секреции: МЛЕЧНИКИ (МЛЕЧНЫЕ ТРУБКИ)



Ткани внутренней секреции: МЛЕЧНИКИ (МЛЕЧНЫЕ ТРУБКИ)





Спасибо за
внимание!