
Ткани растений

Образовательные и покровные ткани
растений

План лекции

- Понятие о растительных тканях
 - Классификация тканей
 - Образовательные ткани
 - Покровные ткани
-

-
- **Ткани растений это система клеток, сходных по происхождению, строению и приспособленные к выполнению одной или нескольких функций.**
-

Классификация тканей

■ 1. По структуре:

- **простые** – ткани, состоящие из одного типа клеток (колленхима)
- **сложные** – ткани, состоящие из разных типов клеток (эпидерма, флоэма, ксилема)

■ 2. По форме клеток:

- **прозенхимные**, состоящие из прозенхимных клеток – покровная ткань стеблей;
- **паренхимные**, состоящие из паренхимных клеток (эпидерма листьев);

Классификация тканей

- **3. По происхождению:**
 - **первичные**, ткани, образованные первичной меристемой (эпидерма, эпиблема, колленхима и др.);
 - **вторичные**, ткани, образованные вторичной меристемой (перидерма, вторичная ксилема и флоэма).
- **4. По способности к делению:**
 - **образовательные** (меристемы)
 - **постоянные**

Классификация тканей

- 5. По выполняемым функциям
 - Образовательные ткани (меристемы)
 - Покровные ткани
 - Механические ткани
 - Основные
 - Проводящие ткани
 - Выделительные
-

Образовательные ткани (меристемы)

■ **Образовательные ткани или меристемы, это ткани, клетки которых способны к делению и образованию новых клеток.**

■ Важнейшей особенностью меристем является то, что одни её клетки

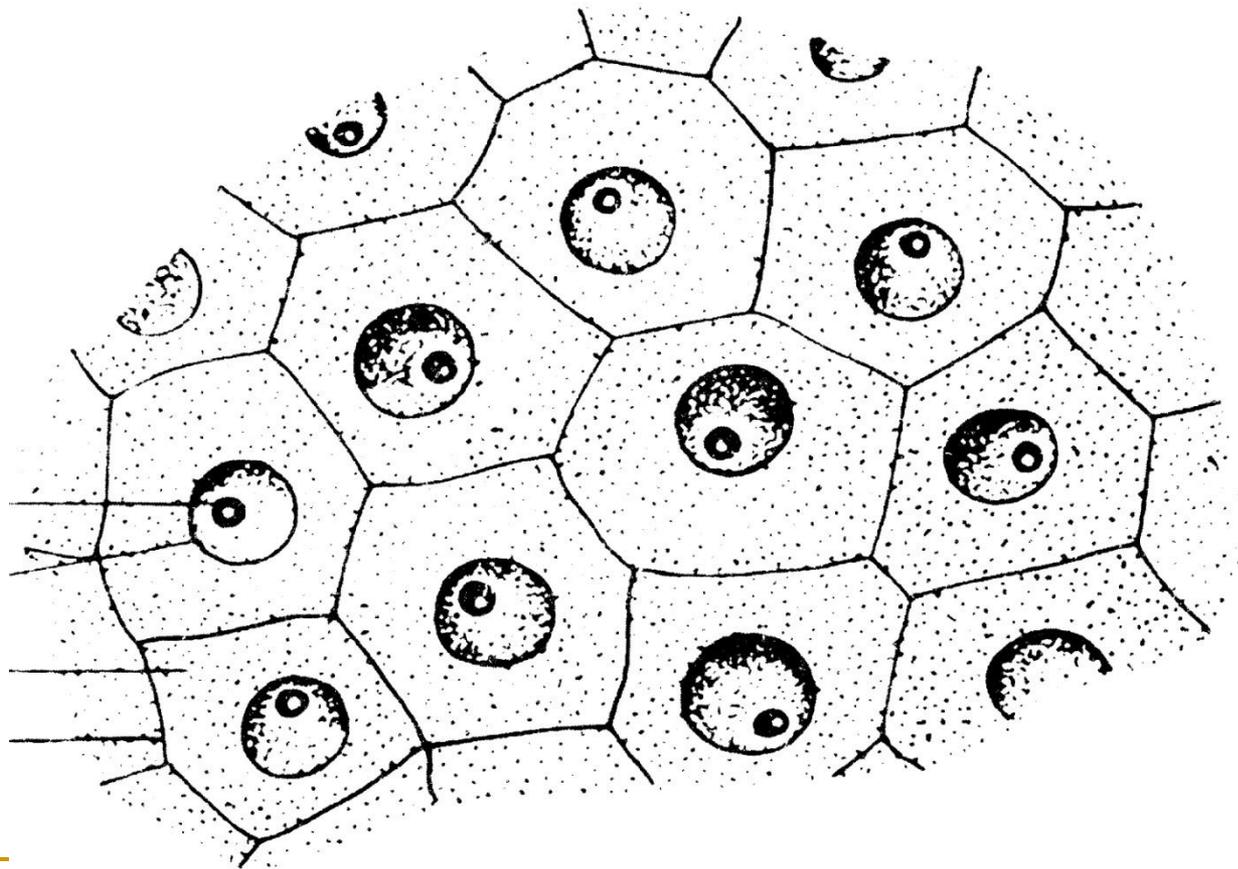
■ (инициальные или инициали) делятся неопределённое число раз в течении всей жизни растения и обеспечивают непрерывное нарастание массы растения;

■ Другие являются производными от инициалей, они делятся ограниченное число раз, постепенно дифференцируются и превращаются в постоянные ткани.

Особенности строения клеток меристем

- Клетки, как правило, мелкие зодиаме, с первичными тонкими стенками, цитоплазма густая, большое ядро, многочисленные рассеянные по цитоплазме вакуоли, митохондрии отличаются слабо дифференцированной внутренней структурой, ЭПС менее развит.
- Образовательная ткань отличается высокой метаболической активностью

Образовательная ткань



Классификация меристем

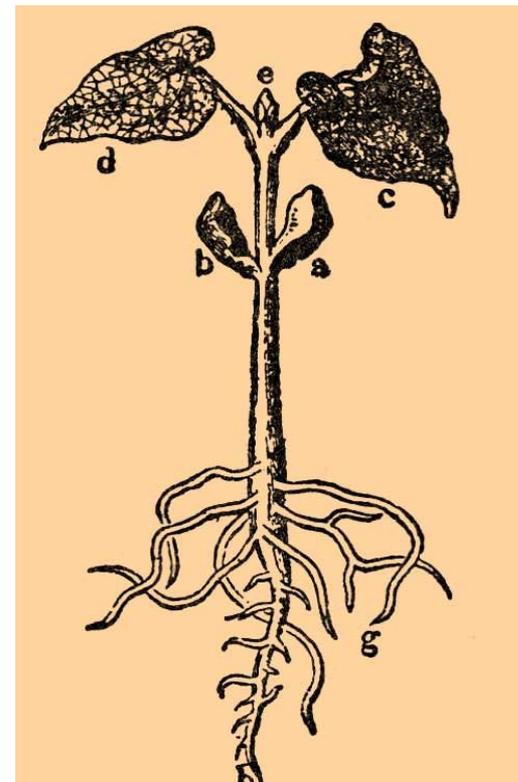
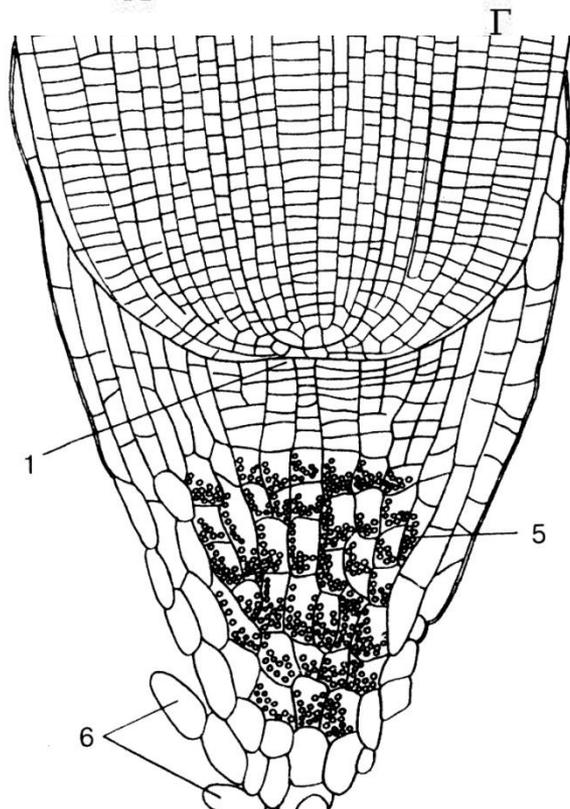
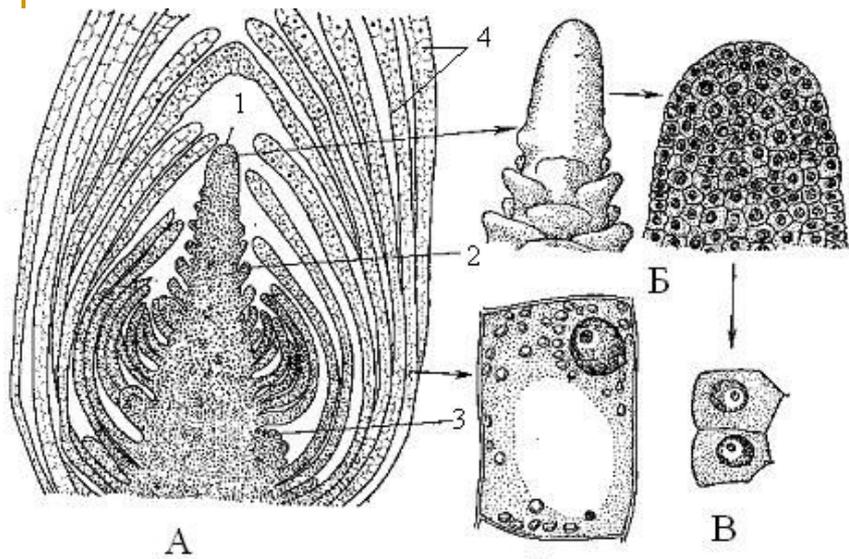
- **Первичные меристемы** – клетки способны к делению изначально из них возникают первичные постоянные ткани (апикальные);
 - **Вторичные** возникают позднее. Когда способность к делению возникает у клеток, почти утративших свойство делиться. Из них формируются вторичные постоянные ткани (феллоген, камбий).
-

По местоположению в теле растения

- верхушечные или апикальные,
 - латеральные,
 - вставочные,
 - раневые
-

-
- **Апикальные меристемы располагаются на верхушке побегов (главных и боковых) и на кончике всех молодых корешков.**
 - **Данные первичные меристемы обуславливают рост стеблей и корней в длину и их ветвление.**
-

Апикальные меристемы



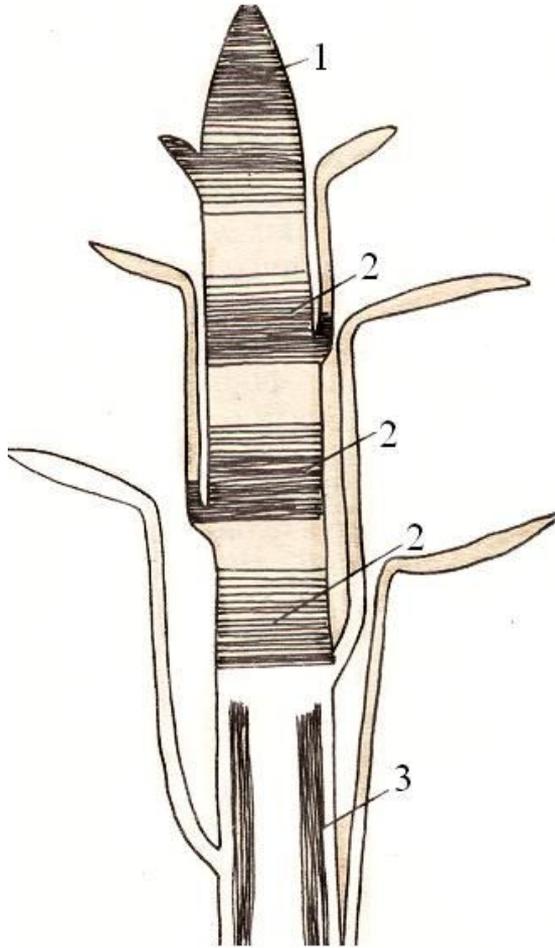
Вставочные (интеркалярные) меристемы

Эти меристемы в виде отдельных участков располагаются в зонах активного роста:

- у основания междоузлий;**
- в основании черешков листьев;**
 - в основании лепестков, тычинок цветка.**

■ По происхождению чаще всего первичны.

Меристемы стебля



- 1 – апикальная;
- 2 – вставочные (интеркалярные)
- 3 – латеральные (боковые)

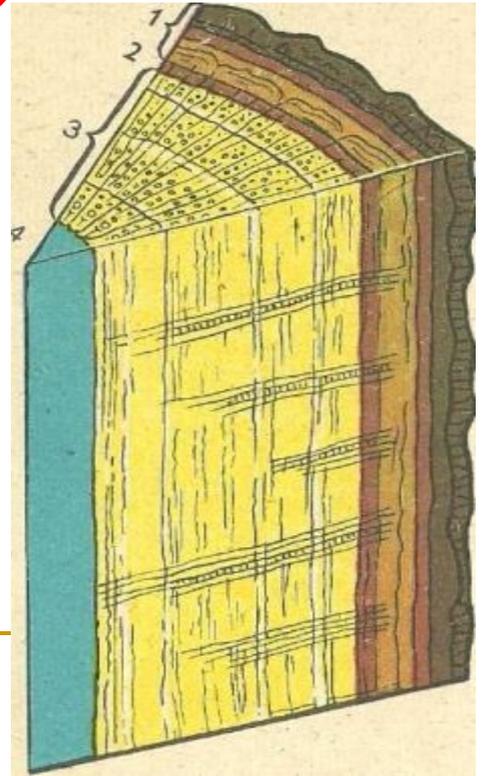
Латеральные (боковые) меристемы

- **Располагаются параллельно боковым поверхностям осевых органов, образуя своего рода цилиндры, на поперечных срезах имеют вид кольца. Благодаря им происходит рост осевых органов (стебля и корня) в толщину.**
-

■ Если боковые меристемы формируются под апексами (верхушками) в тесной связи с апикальными меристемами, такие меристемы относят к первичным (**прокамбий и перицикл**).

■ Вторичные латеральные меристемы возникают из постоянной ткани путем ее обратного преобразования в образовательную ткань – **камбий, пробковый камбий (феллоген)**.

■ **вторичные латеральные меристемы
возникают из постоянной ткани
путем ее обратного преобразования
в образовательную ткань – камбий,
пробковый камбий (феллоген).**



Раневые меристемы

- По происхождению раневые меристемы вторичны.
- Они возникают в местах повреждения тканей и органов растений.
- Живые клетки, расположенные вокруг повреждённого участка, начинают делиться, и формируют рыхлую паренхиматозную ткань – **каллус**, прикрывающую место повреждения.

Покровные ткани

-
- **ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ** растений – это наружные ткани, защищающие растения от внешних неблагоприятных воздействий и регулирующие сообщение внутренних тканей с внешней средой.
-

Основные функции покровных тканей:

- · защита растения от высыхания, попадания вредных микроорганизмов, от солнечных ожогов, от механических повреждений;
- · регуляция обмена веществ между растением и окружающей средой;
- всасывание и выделение определённых веществ (некоторые ткани).

Классификация покровных тканей

- **Первичные:**
 - - эпидерма;
 - - эпиблема.
 - **Вторичные: перидерма.**
-

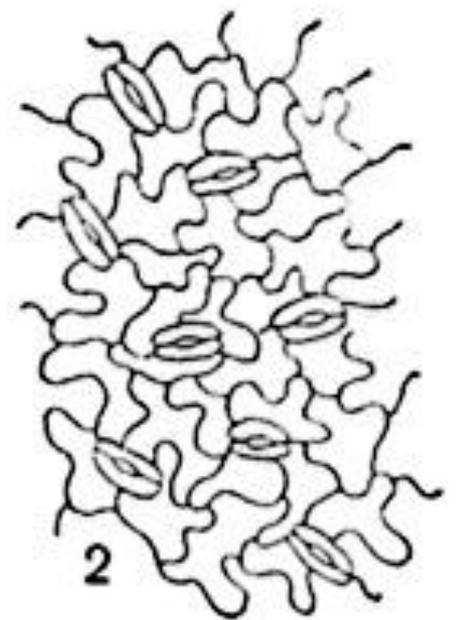
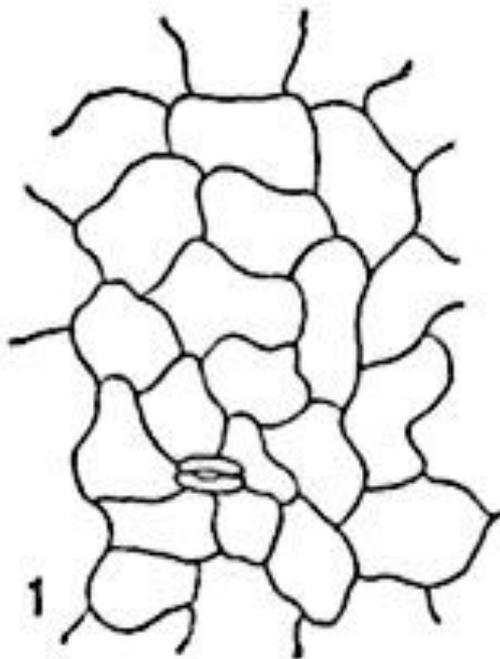
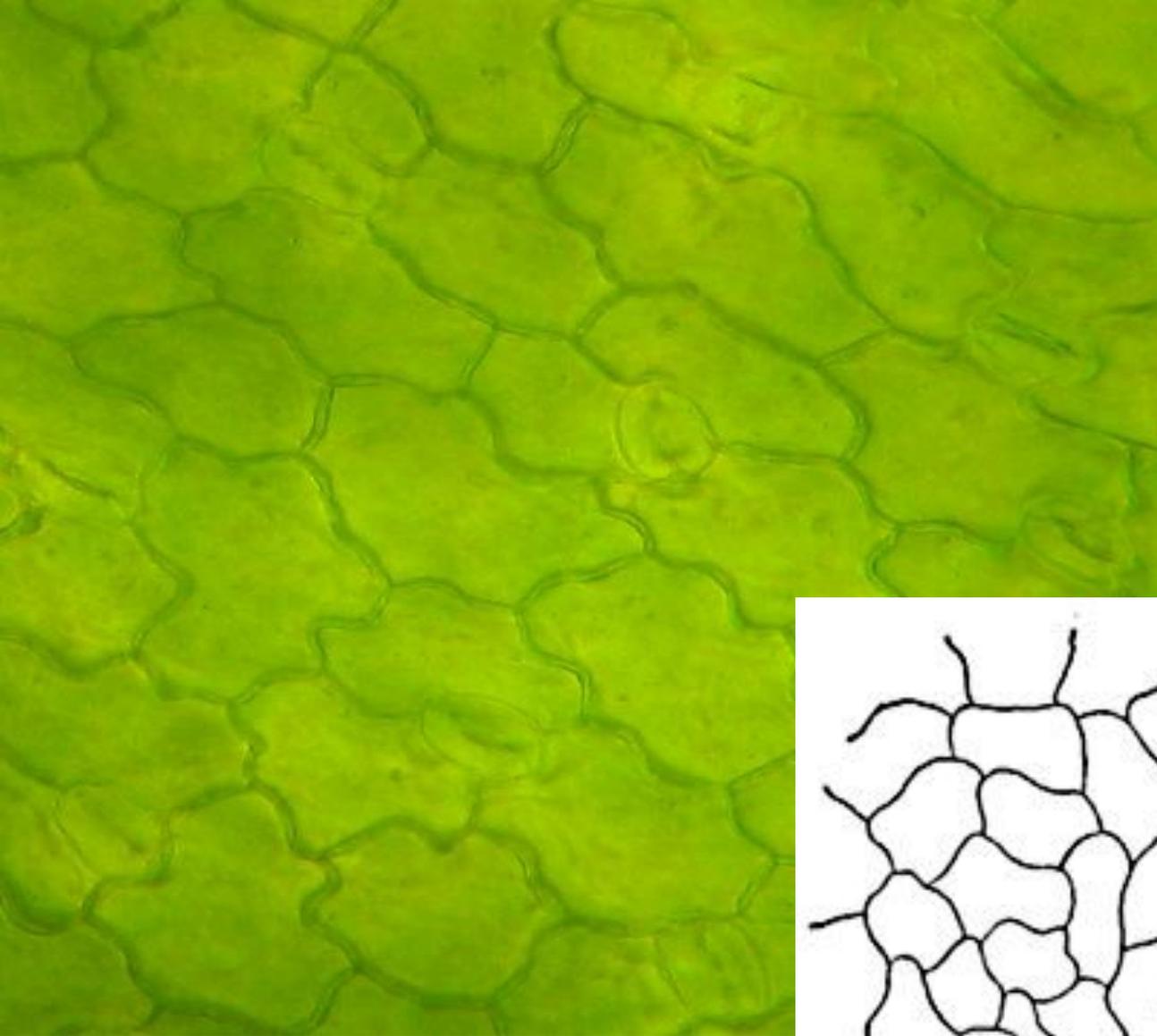
- **Эпидерма** первичная покровная ткань всех надземных органов растений: листьев, молодых стеблей, цветков, плодов.

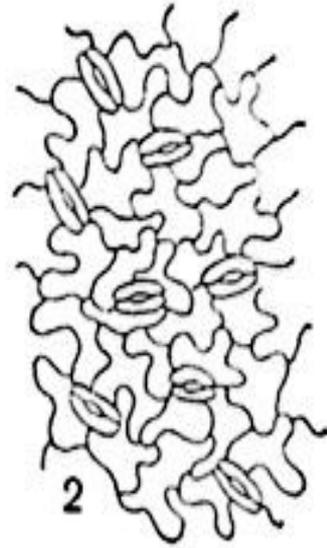
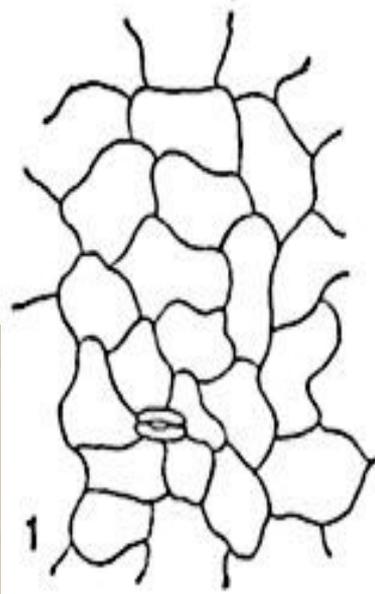
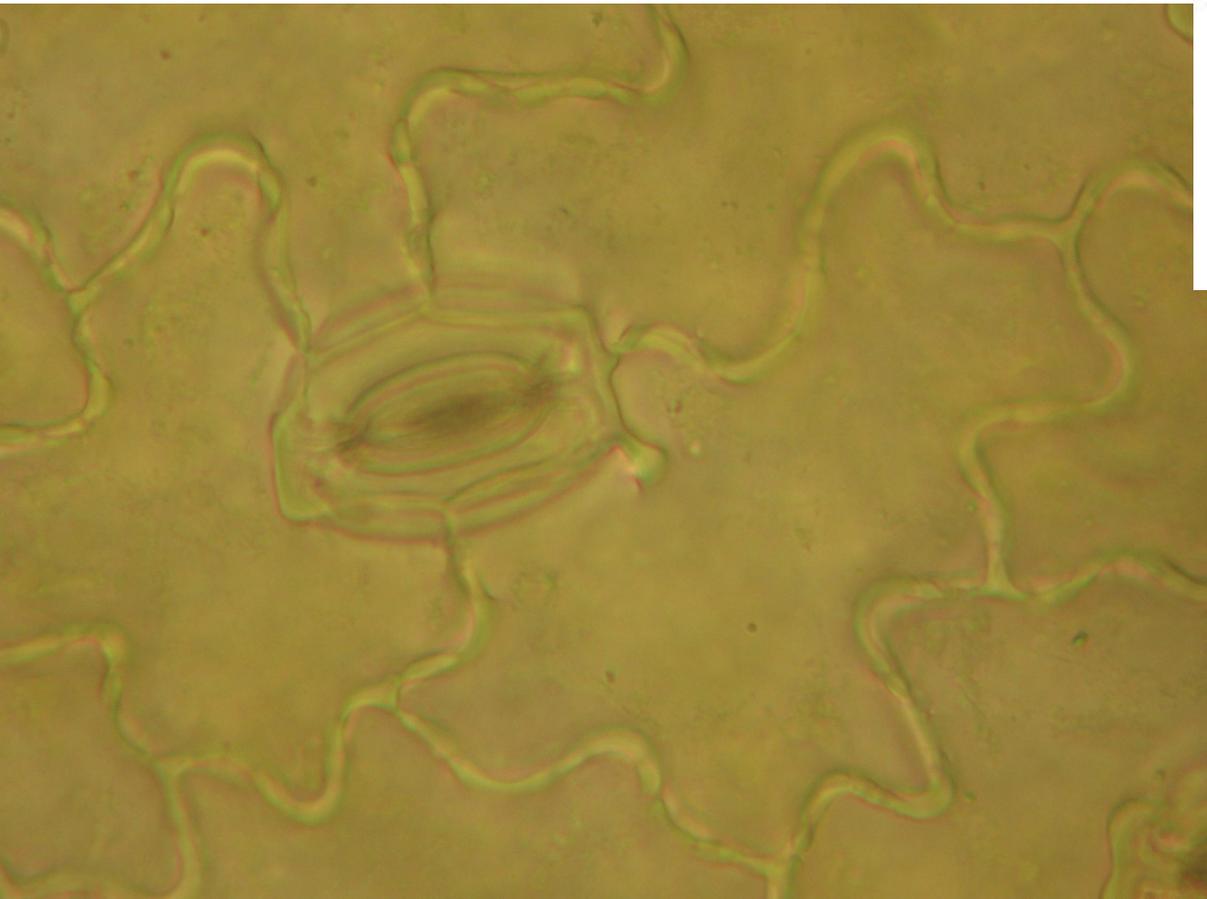
- Образуется из протодермы конуса нарастания.

- **Основные функции** – защитная, регуляция газообмена и транспирации, выделения наружу различных веществ (эфирных масел, воды, солей), участие в фотосинтезе, поглощении воды и питательных веществ.

Строение эпидермы

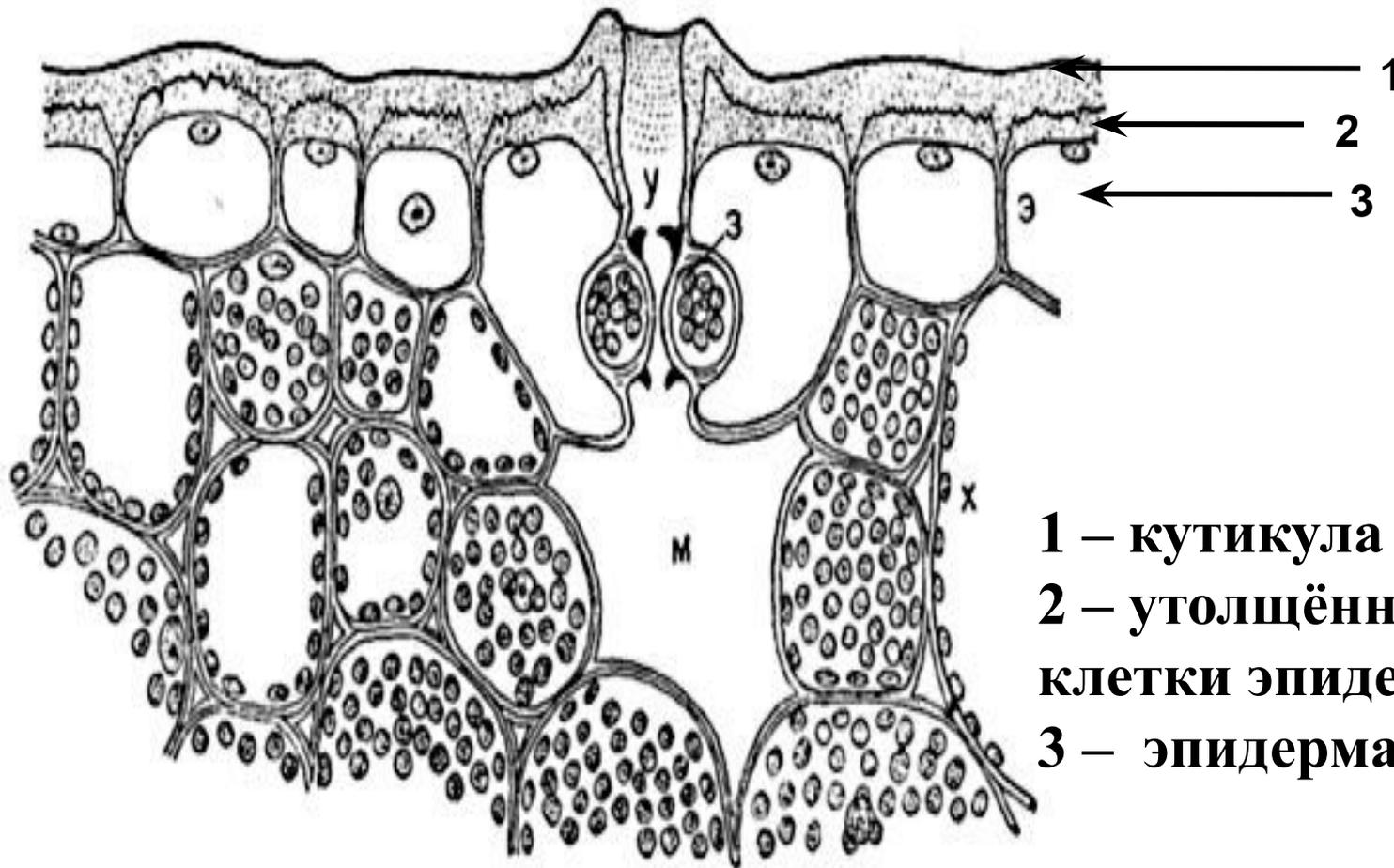
- Эпидерма сложная ткань, т.к в её состав входят:
 - основные эпидермальные клетки;
 - устьичный комплекс;
 - выросты эпидермы – трихомы (волоски)
 - **Основные эпидермальные клетки** это живые, паренхимные, таблитчатые клетки, разнообразны в очертаниях, часто с извилистыми боковыми стенками (что повышает их сцепление), реже стенки прямые. Клетки плотно сомкнуты.
-





-
- **Наружные оболочки клеток эпидермиса могут пропитываться солями кальция или кремния (хвощи, осоки, злаки) ;**
 - **часто бывают утолщены;**
 - **могут иметь кутикулу или восковой налёт**
-

Поперечный срез листа алоэ

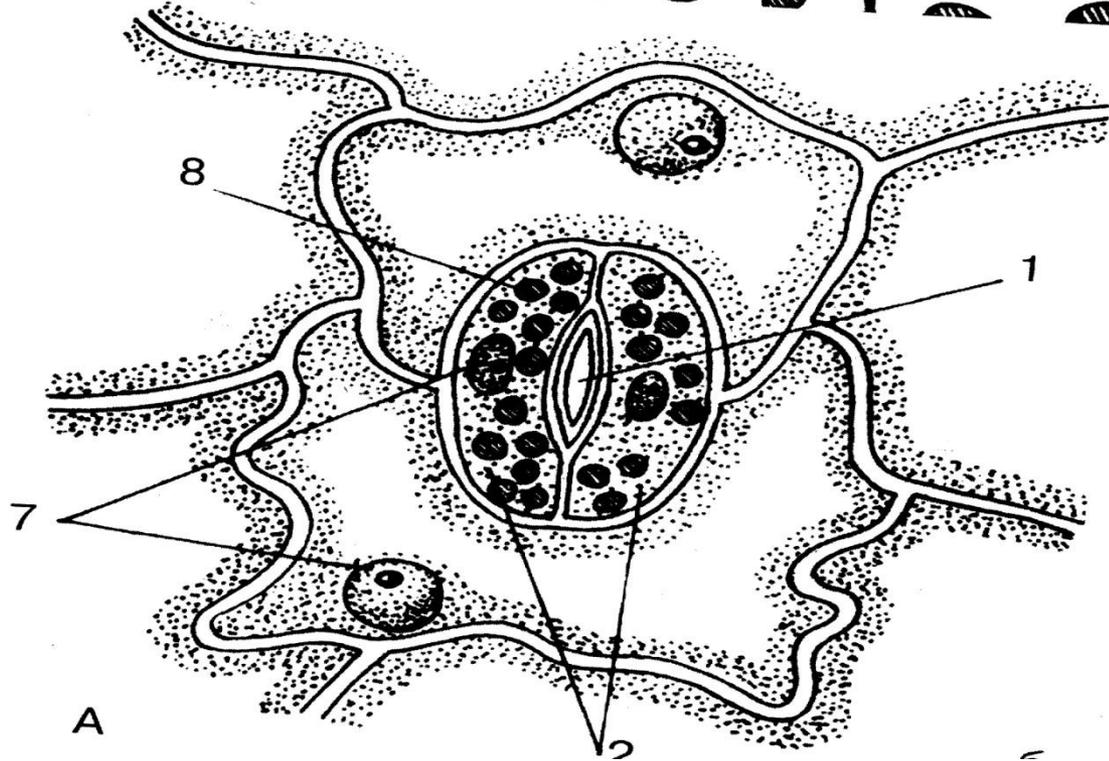
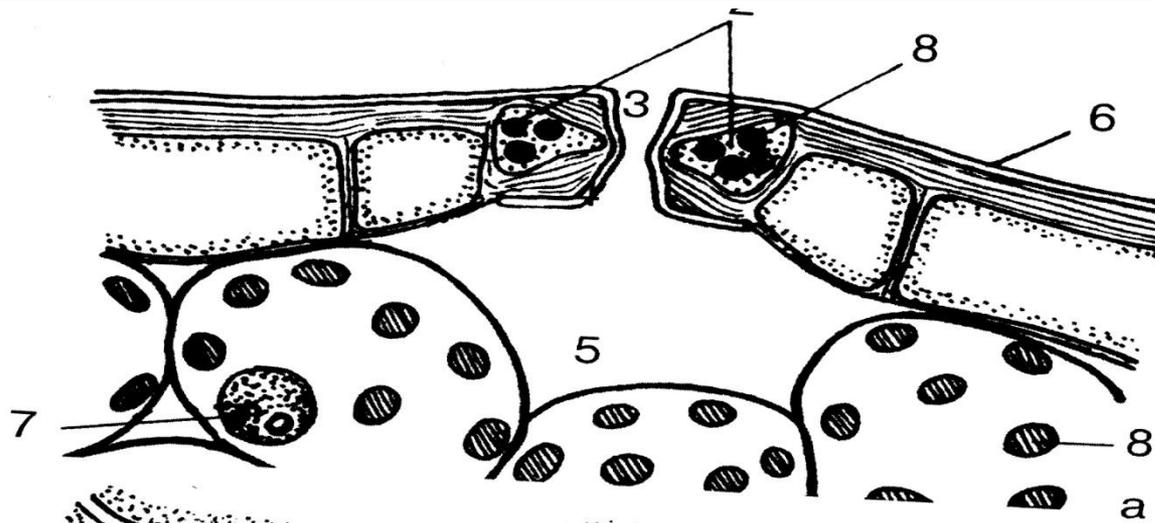


- 1 – кутикула
- 2 – утолщённая стенка
клетки эпидермы;
- 3 – эпидерма

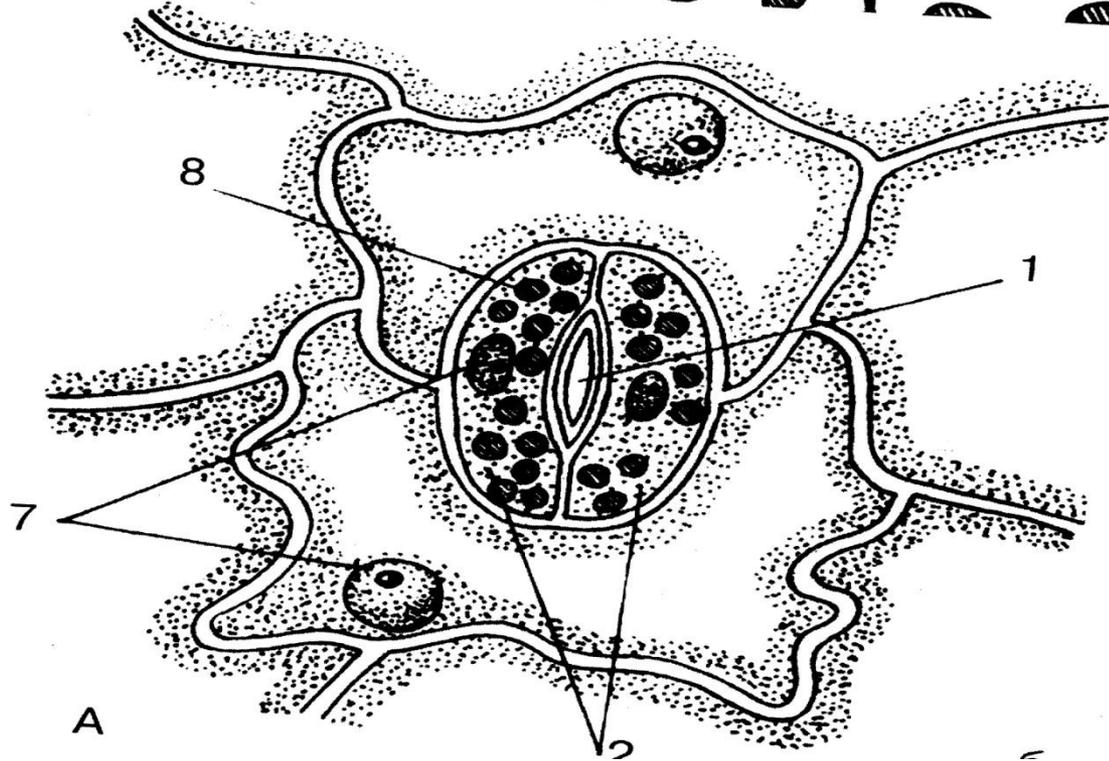
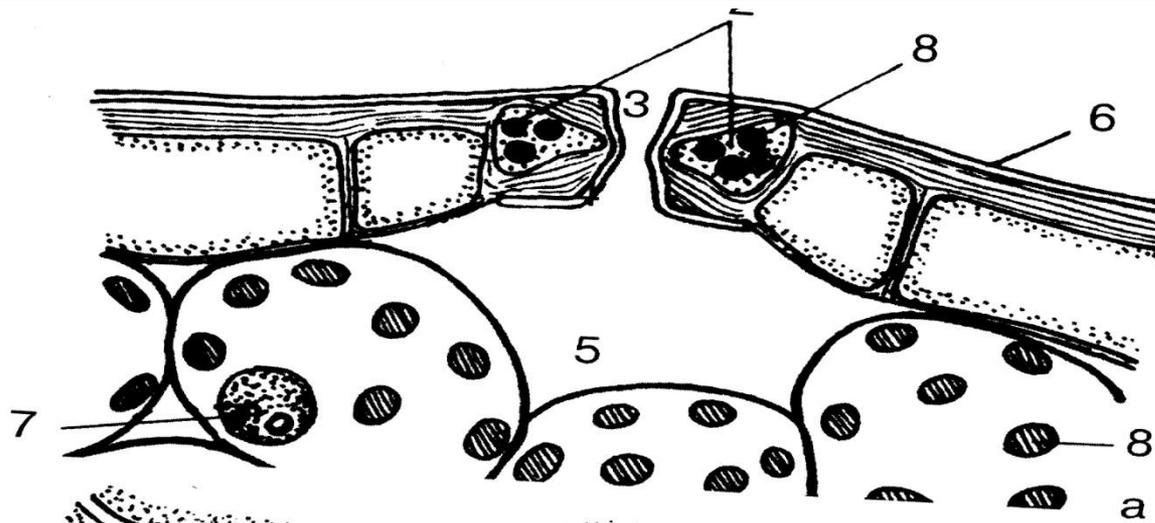
■ **Устьица представляют собой специализированные образования эпидермы, состоящие из двух замыкающих клеток и устьичной щели между ними.**

■ **Устьица выполняют функции газо- и водообмена и связывают внутренние ткани растений с внешней средой.**

■ **Устьичная щель может сужаться и расширяться, регулируя транспирацию и газообмен.**



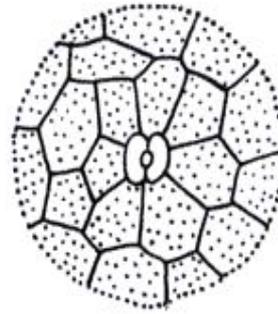
-
- Стенки замыкающих клеток утолщены неравномерно: брюшные, направленные к устьичной щели толще стенок, направленных от щели (спинных).
 - Клетки эпидермы, примыкающие к замыкающим клеткам устьиц называются **сопровождающими** (околоустьичными, побочными).
 - Замыкающие и сопровождающие клетки образуют **устьичный комплекс** или **устьичный аппарат**.
-



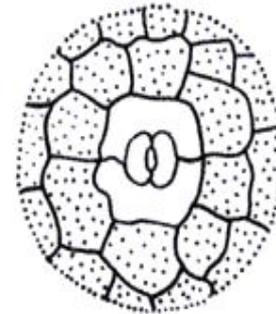
Типы устьичных комплексов

- Выделяют в зависимости от числа сопровождающих клеток и их расположения относительно устьичной щели:

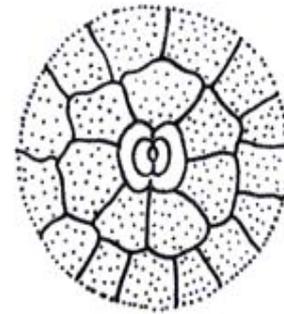
- 1. Анамоцитный;
- 2. Диацитный
- 3. Парацитный
- 4. Анизоцитный
- 5. Тетрацитный
- 6. Энциклоцитный



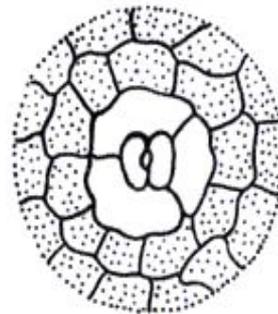
1



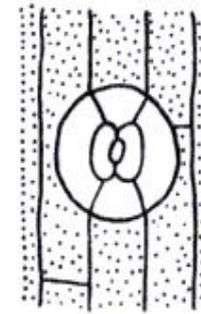
2



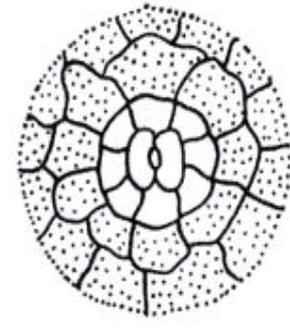
3



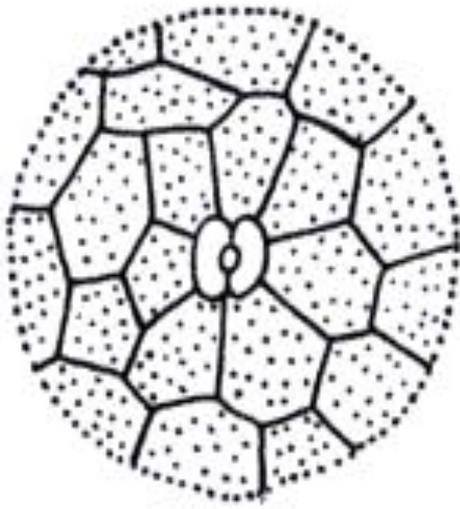
4



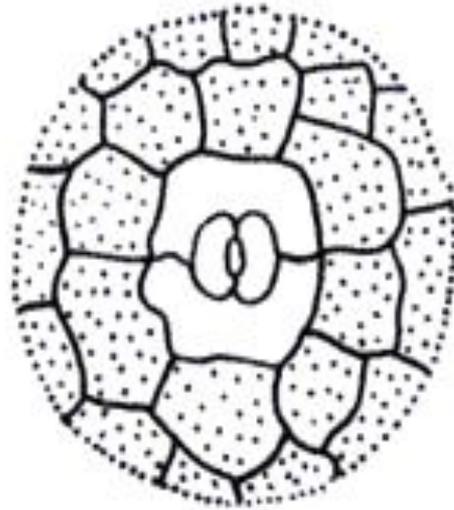
5



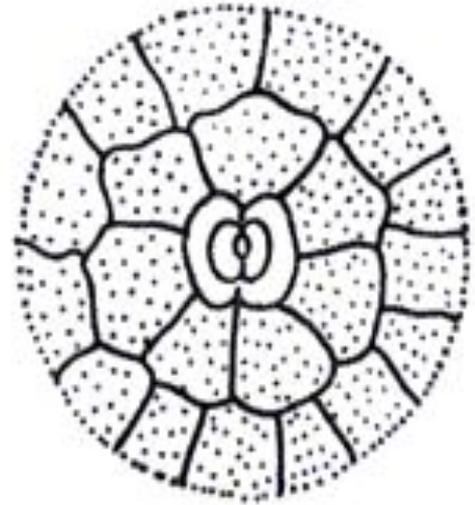
6



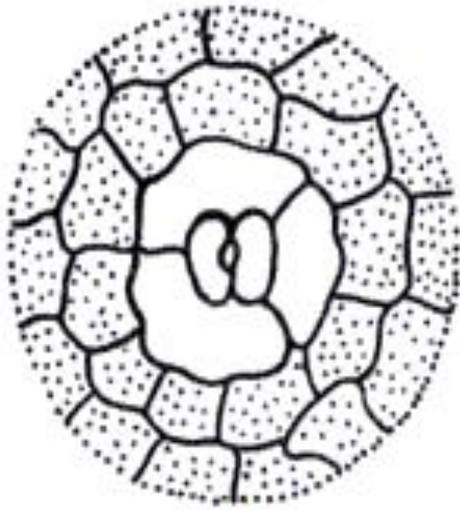
1



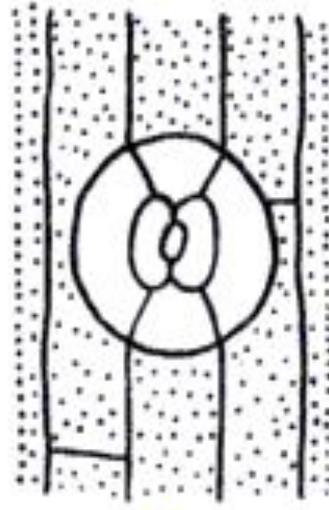
2



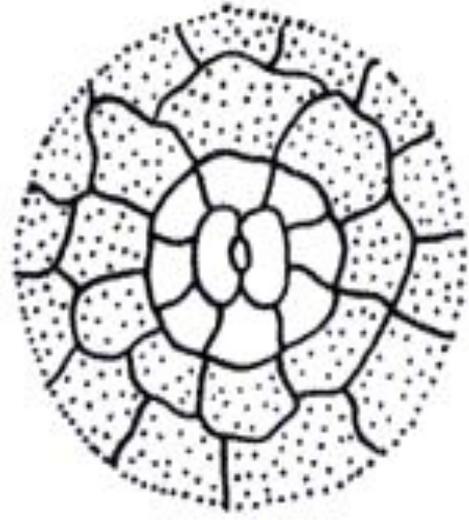
3



4



5



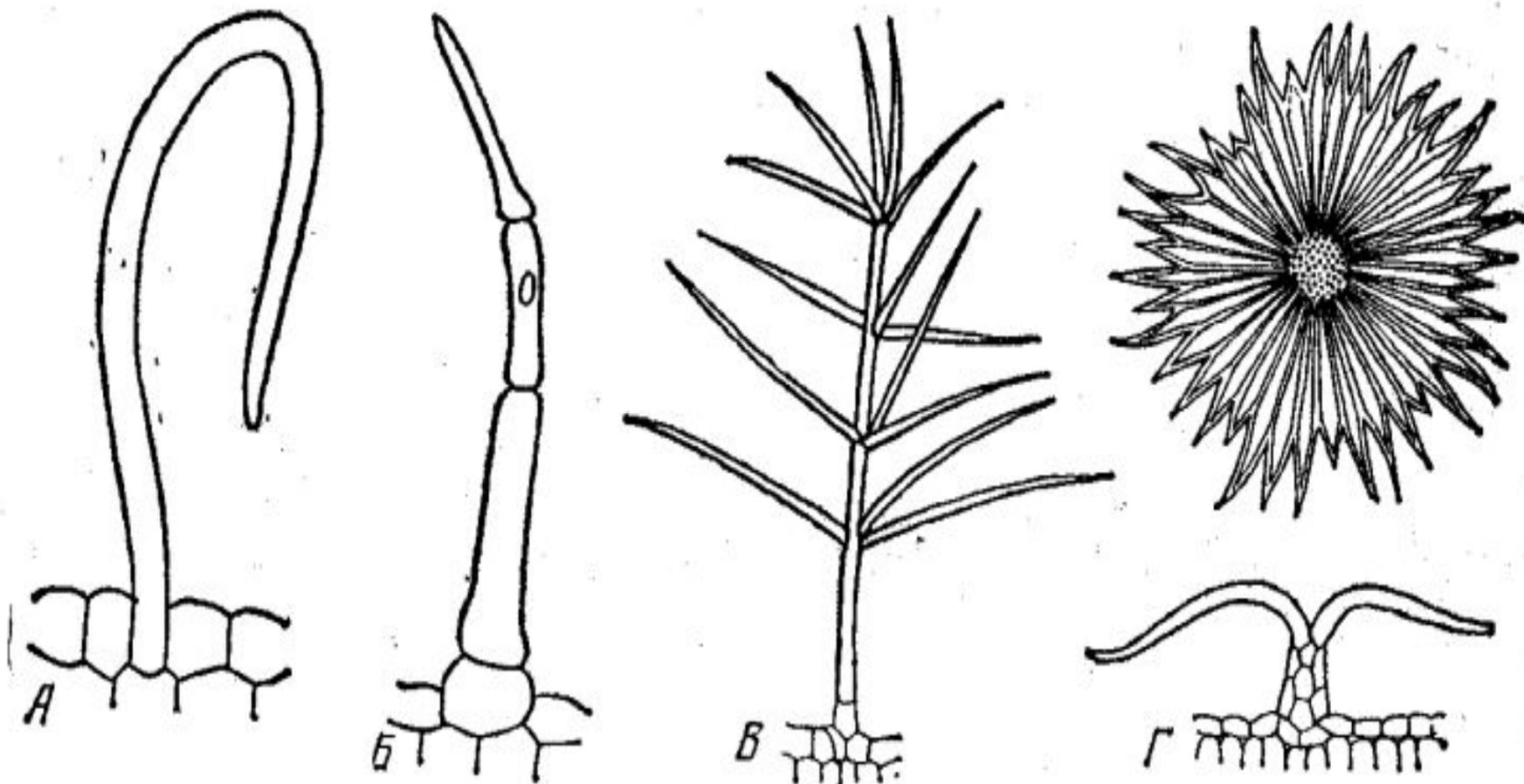
6

Механизм работы устьиц

- Днем происходит насыщение замыкающих клеток продуктами фотосинтеза – сахарами, что вызывает активное поступление к этим клетки ионов K и концентрация клеточного сока в замыкающих клетках возрастает. В силу возникновения разницы концентраций клеточного сока замыкающих клеток и околоустьичных клеток, вода поступает
- в замыкающие клетки из сопровождающих – повышается тургор замыкающих клеток..

-
- **ТРИХОМЫ** – это разнообразные выросты клеток эпидермы
 - (волоски, желёзки, чешуйки).
 - Подразделяются на
 - простые,
 - железистые.

Простые волоски могут быть одно или многоклеточными, ветвистыми, звёздчатыми. Иногда кроющие волоски образуют густое опушение (шалфей)

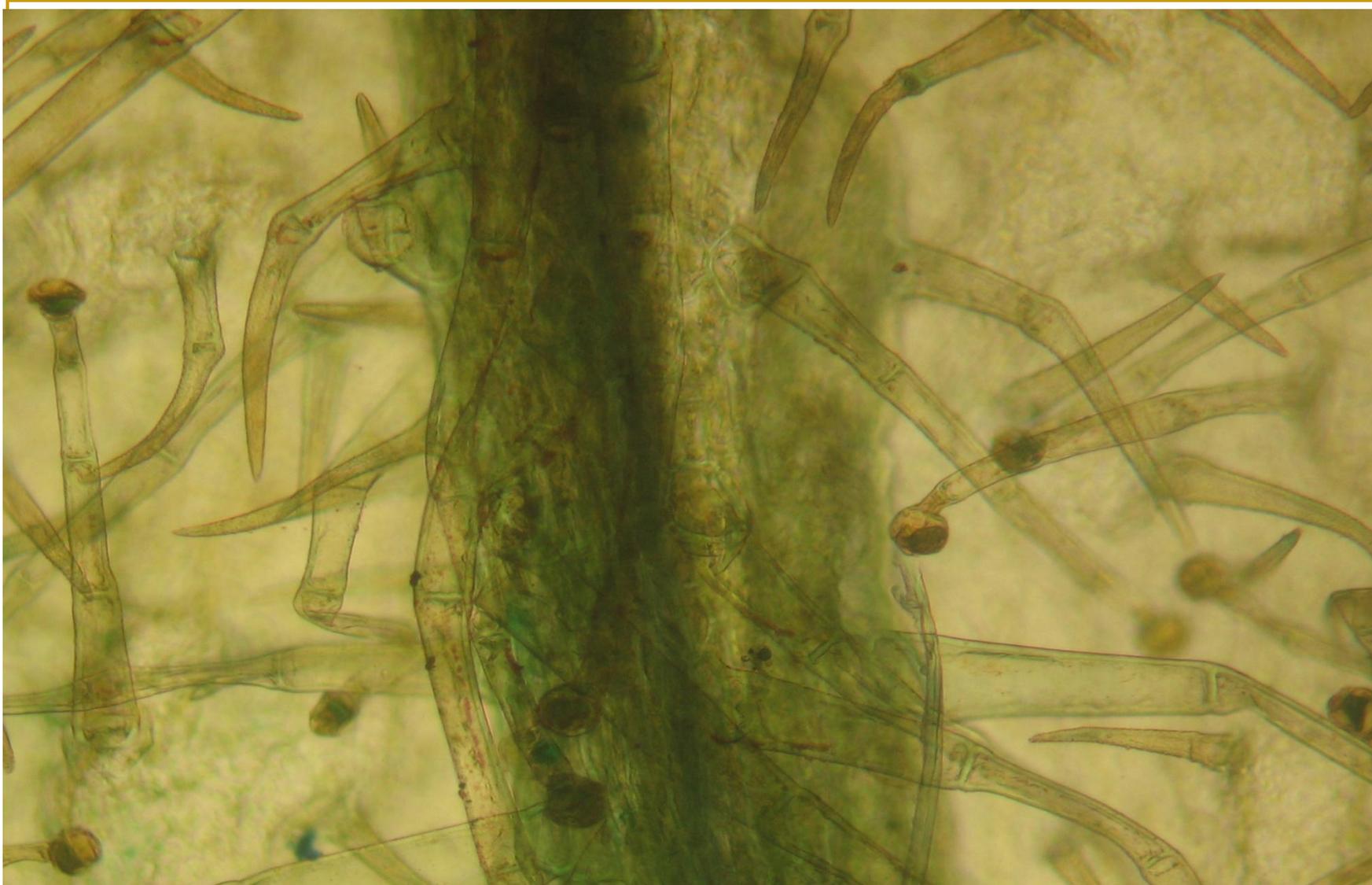


Простые, крючковые волоски

-
- **У кроющих волосков протопласт отмирает и клетка заполняется воздухом, они становятся белыми, блестящими, (лох серебристый, мать-и-мачеха) играют защитную роль.**
-

Железистые волоски являются элементами выделительных тканей

- **Состоят из ножки (одно или многоклеточной) и головки (одно или многоклеточной), которая составляет секреторную часть волоска.**
 - **Выделения железистых волосков – эфирные масла, смолистые вещества, слизи и т.д.**
-



**Железистые и простые волоски на эпидерме
листа очанки**

Эмергенцы

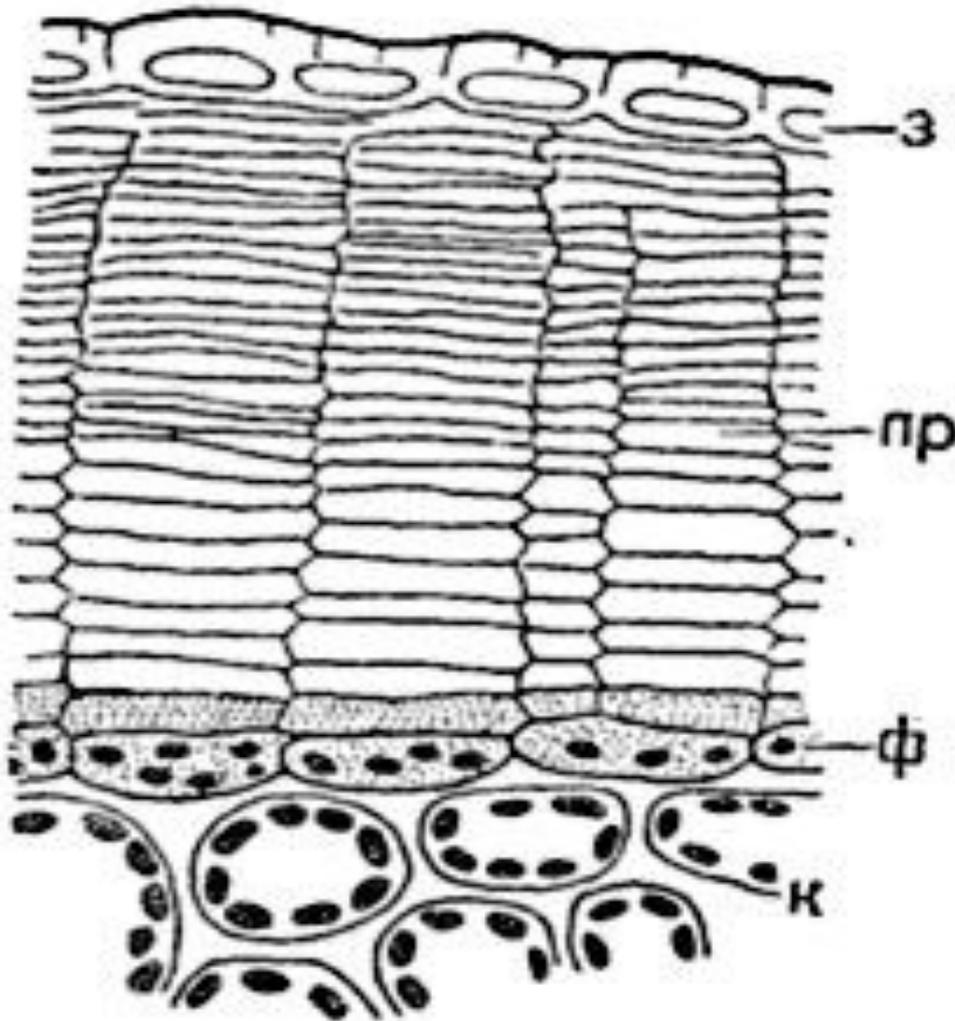
- **Особые выросты эпидермы в формировании которых принимают участие нижележащие под эпидермой слои клеток**
- **(жгучие волоски крапивы)**



ПЕРИДЕРМА

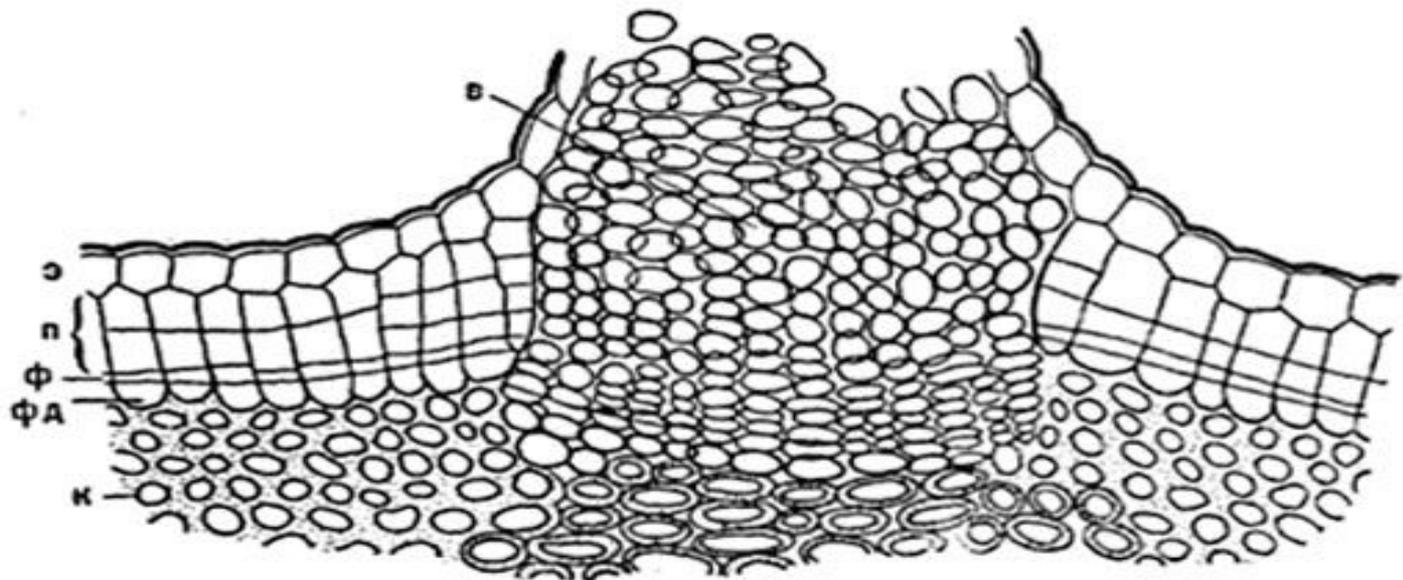
- **ПЕРИДЕРМА – вторичная покровная ткань стеблей и подземных органов, редко листьев и плодов.**
 - **Образуется из вторичной меристемы – феллогена.**
-

Перидерма – сложная ткань

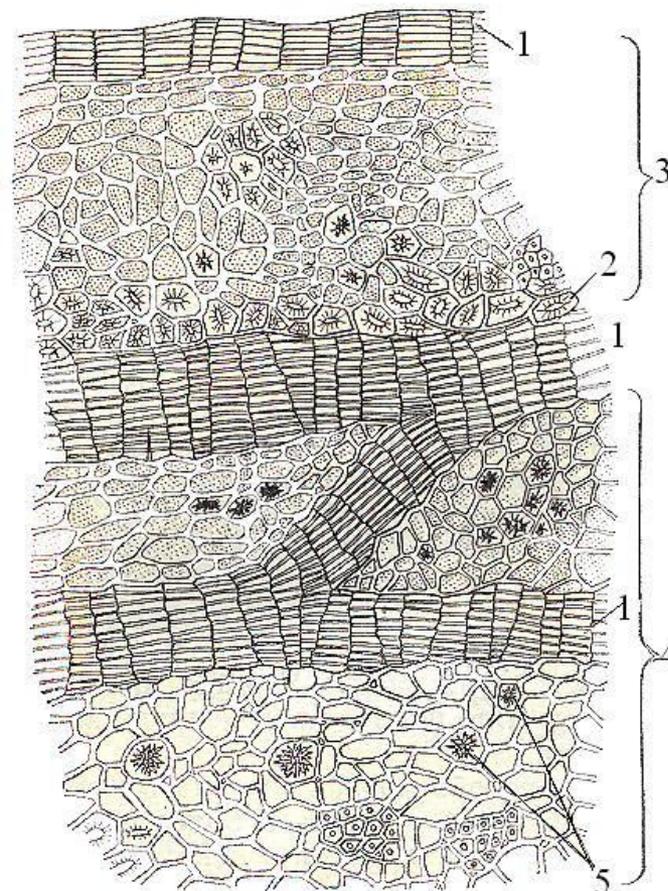


- состоит из:**
- 1. Пробки (феллемы)**
 - 2. Феллогена**
 - 3 феллодерма**

**Чечевички это отверстия в перидерме,
прикрытые рыхлой тканью из
паренхимных слабо опробковевших
клеток с многочисленными
межклетниками**



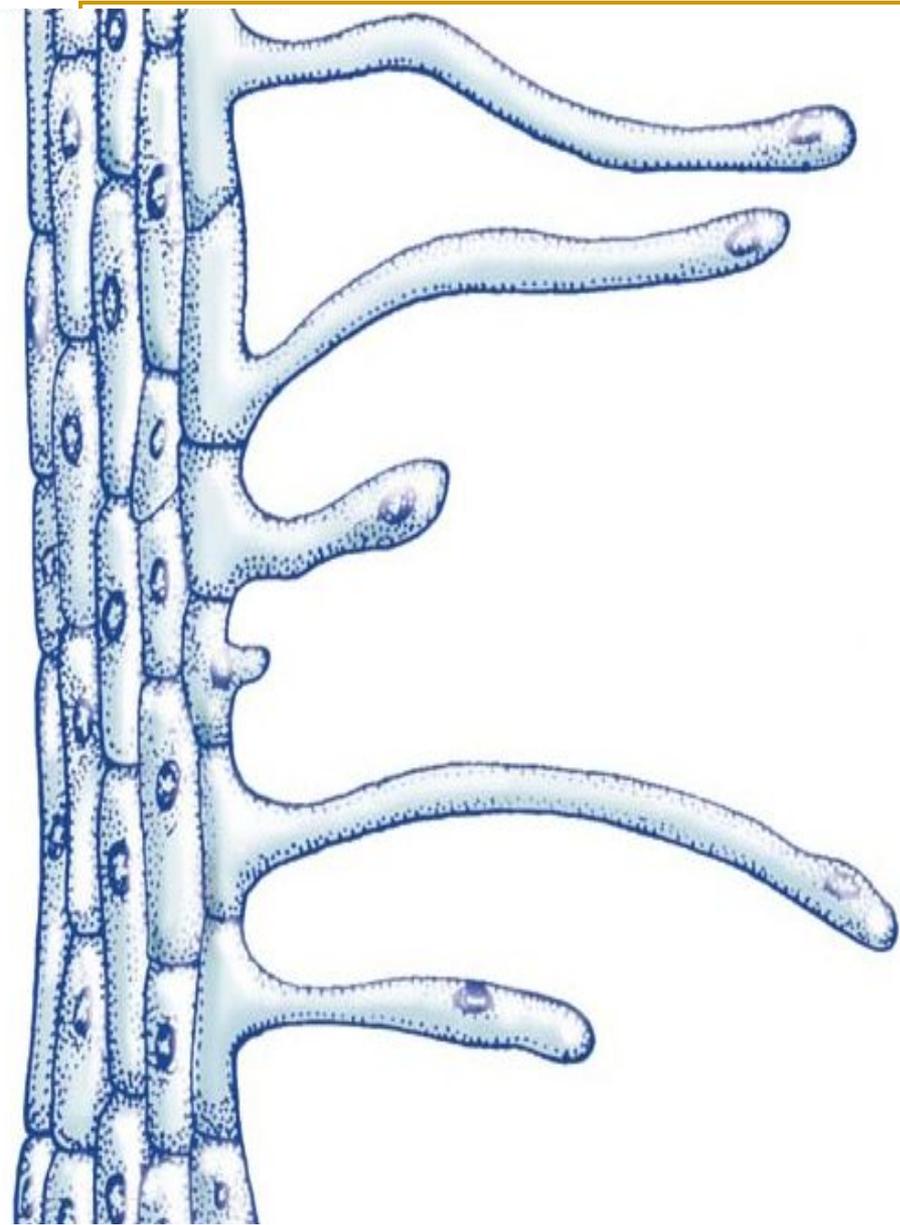
**Корка это многослойный комплекс
рядов перидермы и заключённых
между ними участков паренхимы
коры и флоэмы
Покрывает стволы,
корни деревьев**



Покровная ткань корня –
эпиблема.

ЭПИБЛЕМА

- **ЭПИБЛЕМА (ризодерма) – это первичная покровная ткань корня.**
- **Возникает из наружного слоя первичной меристемы – дерматогена.**
- **ФУНКЦИИ:**
 - **защитная;**
 - **поглощение воды и минеральных солей из почвы.**



Состоит из одного слоя живых клеток, имеющих тонкую стенку, без кутикулы. Поглощающая способность увеличивается за счёт корневых волосков, которые представляют собой выросты эпидермисы. Формируются волоски из клеток – **трихобласт.**