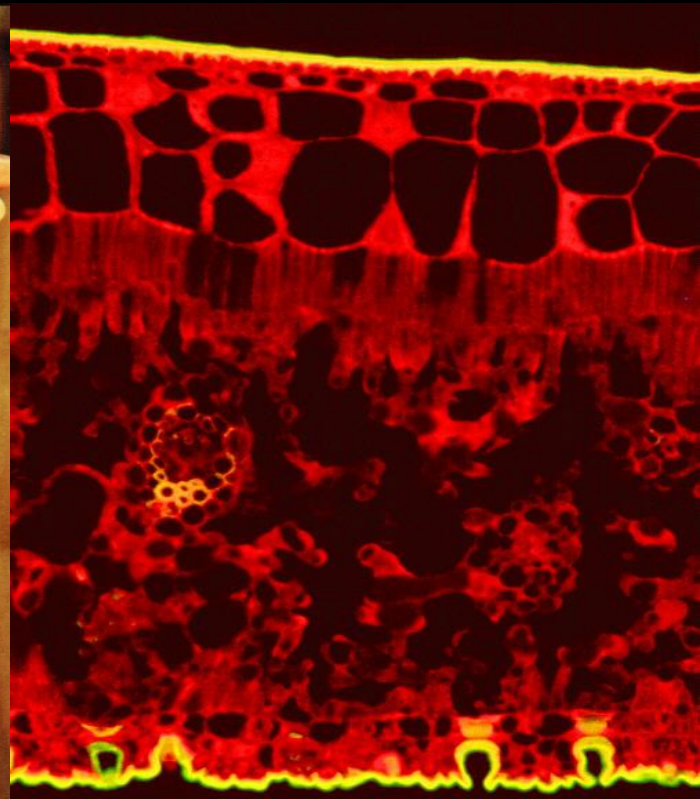


Покровные ткани.

Пыжикова Е.М.





План лекции:

1. Общая характеристика покровных тканей.
2. Классификация покровных тканей:
первичные, вторичные и третичные п.к.

Покровные ткани (ПК) расположены на границе с внешней средой

Функции ПК :

1. Предохраняют органы растения:

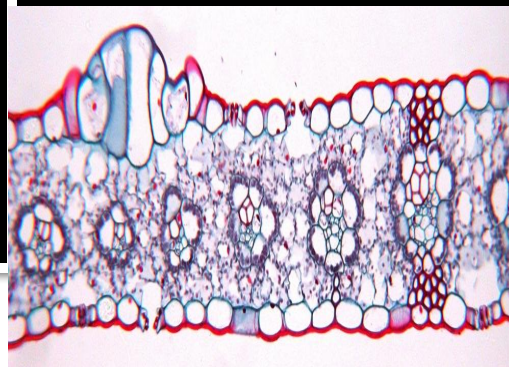
- ❖ от резких температурных колебаний (сильного нагревания или охлаждения);
- ❖ от чрезмерной потери воды, путем испарения;
- ❖ от повреждения каплями дождя, града, твердыми частицами атмосферной пыли;
- ❖ от проникновения внутрь растения болезнетворных организмов.

2. Осуществляют связь растения с окружающей средой (газообмен, всасывание, выделение и.т.п.).

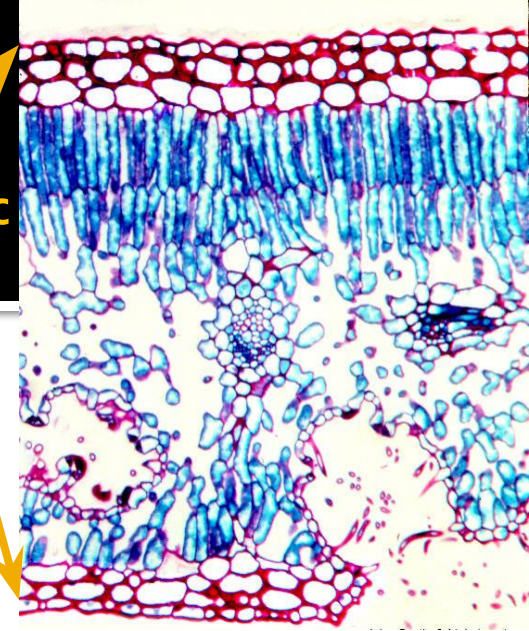


Особенности строения ПК

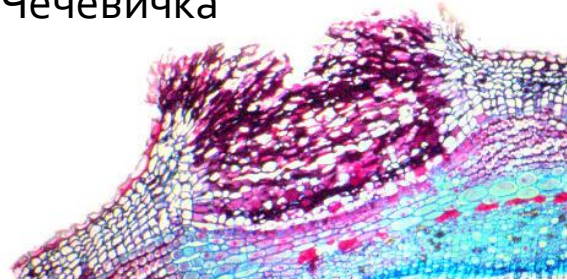
1. Клетки их соединены плотно, без межклетников;
2. Клеточные оболочки (чаще всего наружные) обычно утолщаются и претерпевают различные видоизменения, инкрустируясь суберином, лигнином, кутином, минеральными солями, что повышает их защитные свойства;
3. Для сообщения с внешней средой образуются специальные оформленные структуры в виде устьиц или чечевичек.



эпидермис



Чечевичка



Устьица

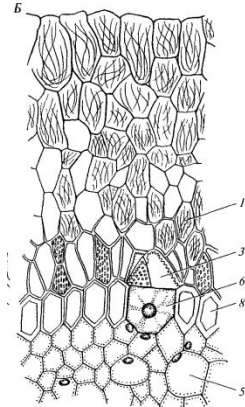
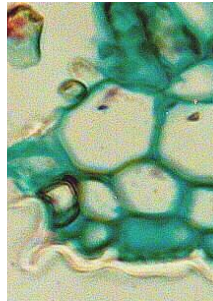
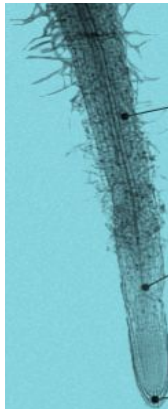
Классификация ПК

Первичные

Эпидерма

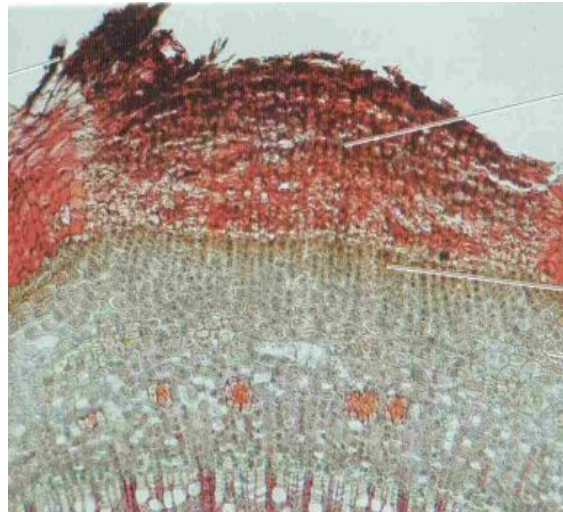
Ризодерма

Веламен



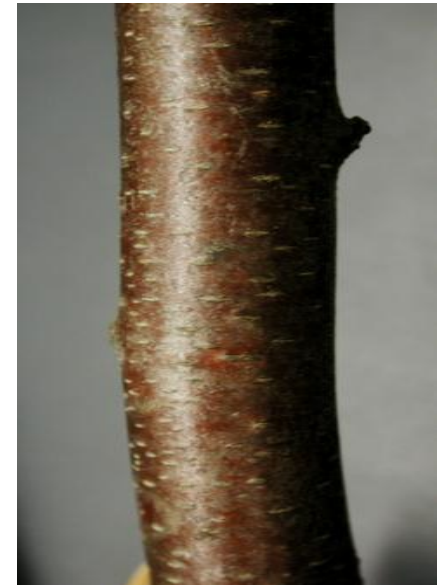
Вторичные

Перидерма



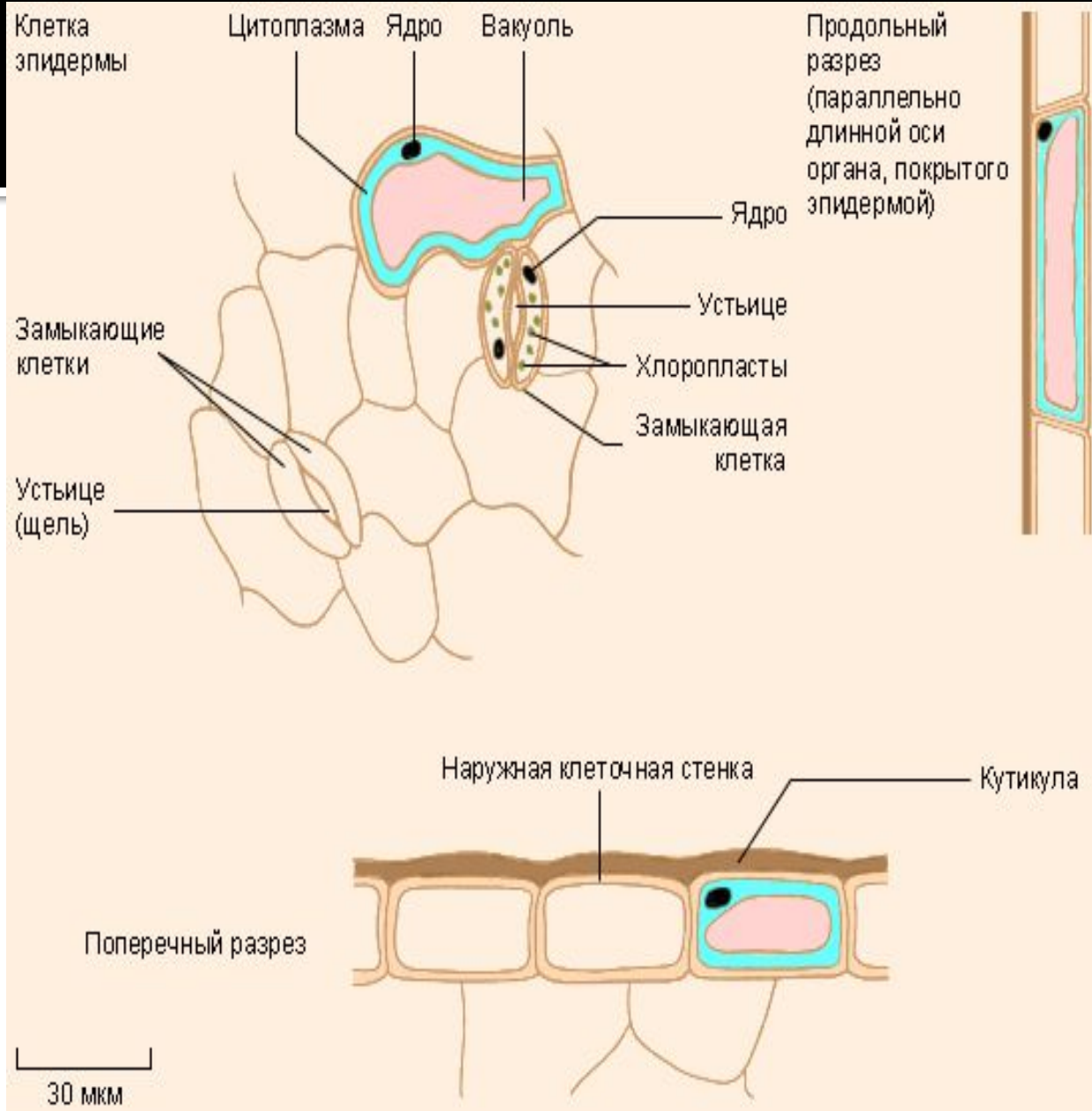
Третичные

Корка

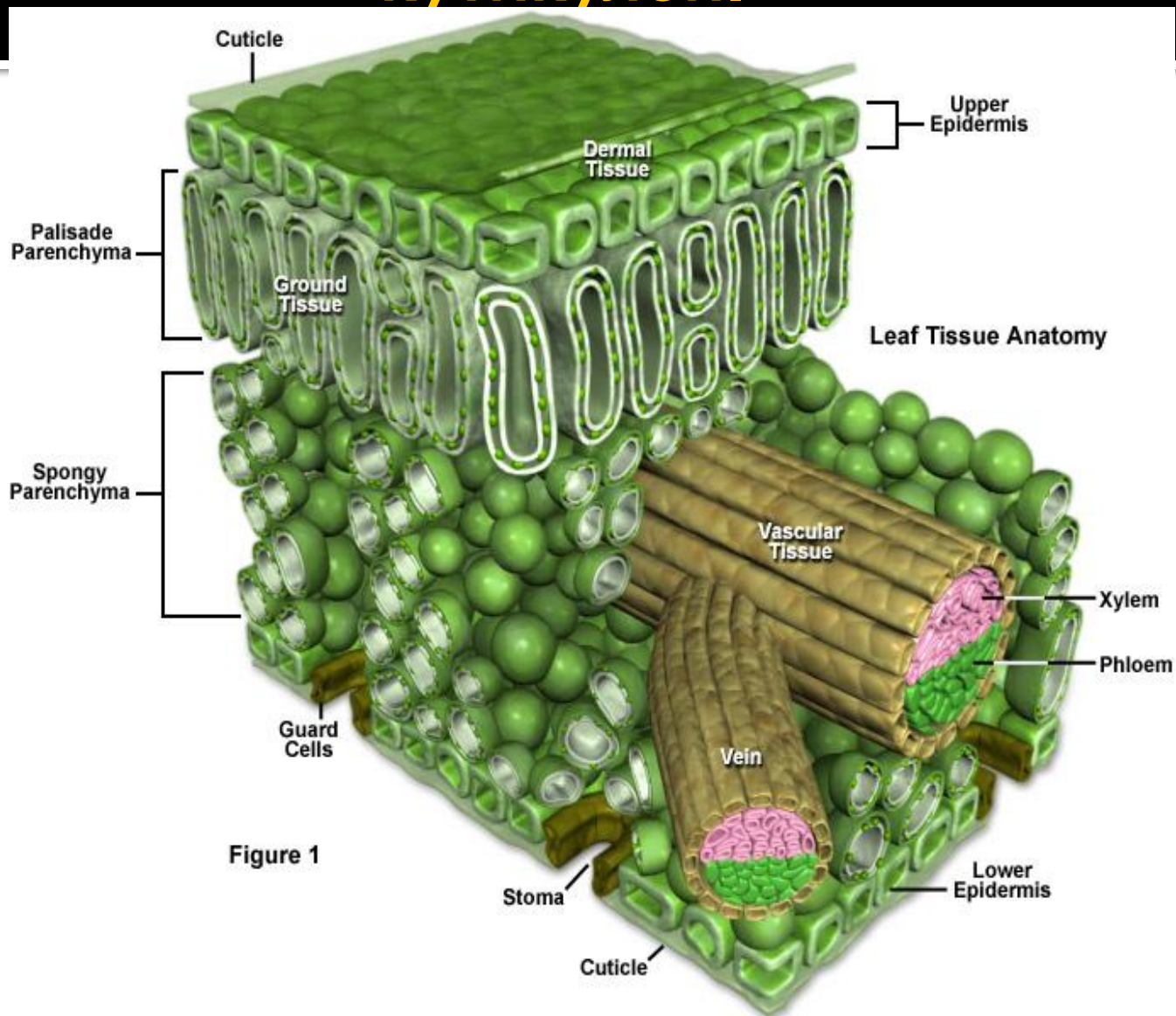


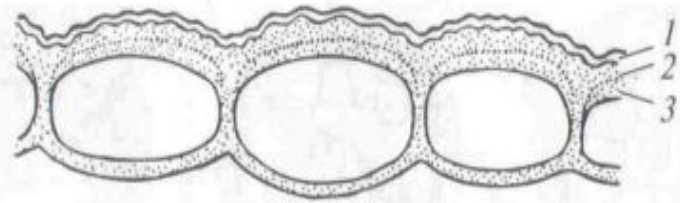
Эпидерма (эпидермис, кожица)

В состав эпидермы входит несколько морфологически различных клеток: основные клетки эпидермы, замыкающие и побочные клетки устьиц, трихомы (выросты эпидермы).

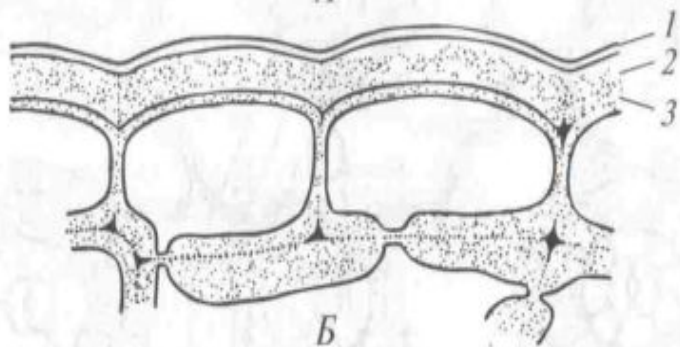


Клетки эпидермы обычно покрыты тонкой пленкой - КУТИКУЛОЙ.

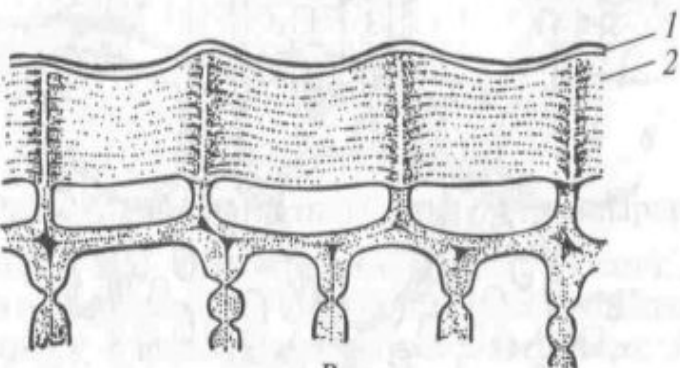




A



B



B

Рис. 2.4. Кутинизированная оболочка (поперечный срез):

A — лист гвоздики перистой; B — стебель *Cereus triangularis* (сем. кактусовые); B — стебель *Kleinia neriifolia* (сем. сложноцветные); 1 — кутикула; 2 — кутикулярные слои; 3 — целлюлозный слой наружной стенки клеток

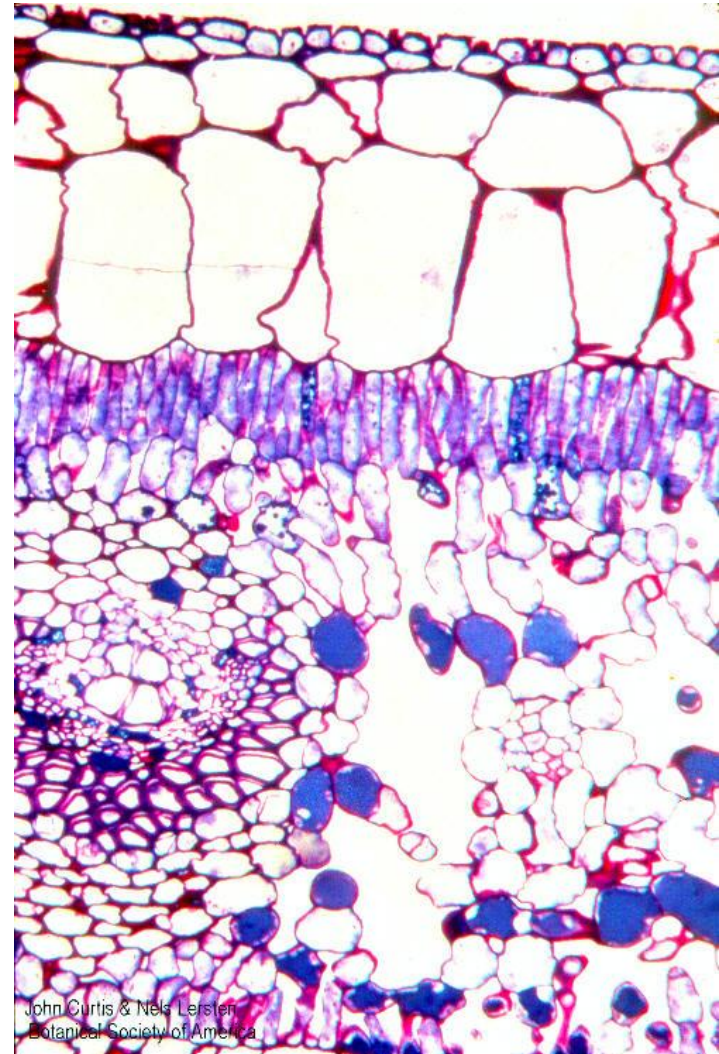
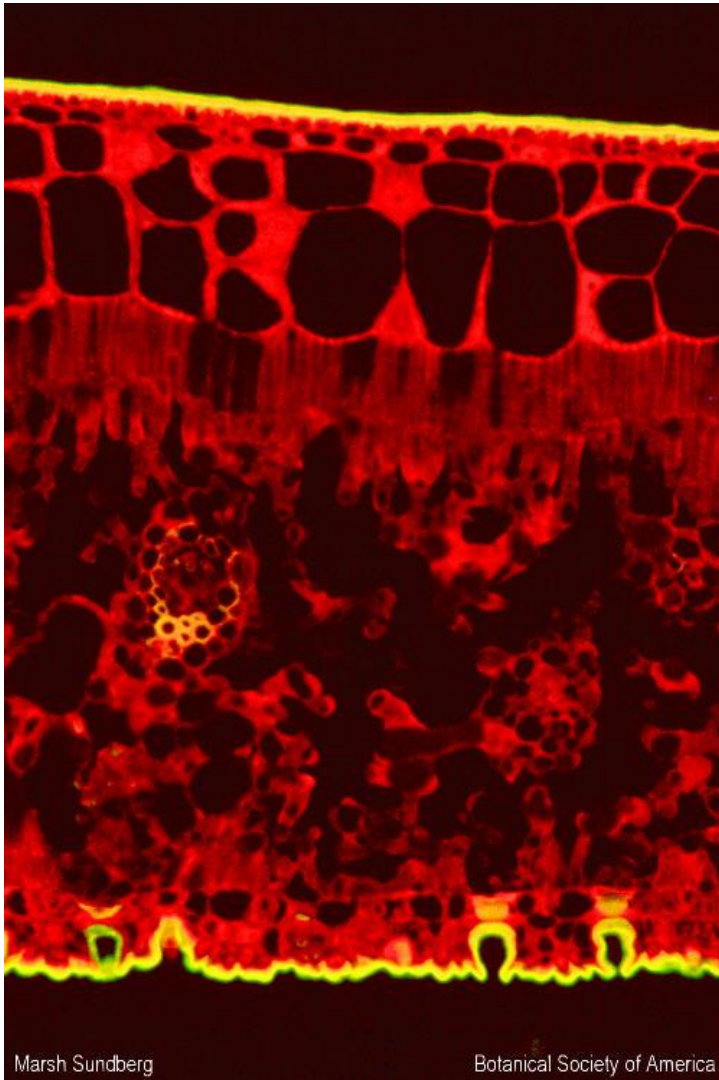
Кутикула неоднородна в своем строении и многослойна. Кутикулярные слои нередко пропитаны воском, залегающим в виде включений и прослоек. Отложения воска на поверхности кутикулы разнообразны и имеют вид:

- а) мелких зерен, расположенных равномерным слоем;
- б) чешуек;
- в) тонких палочек.

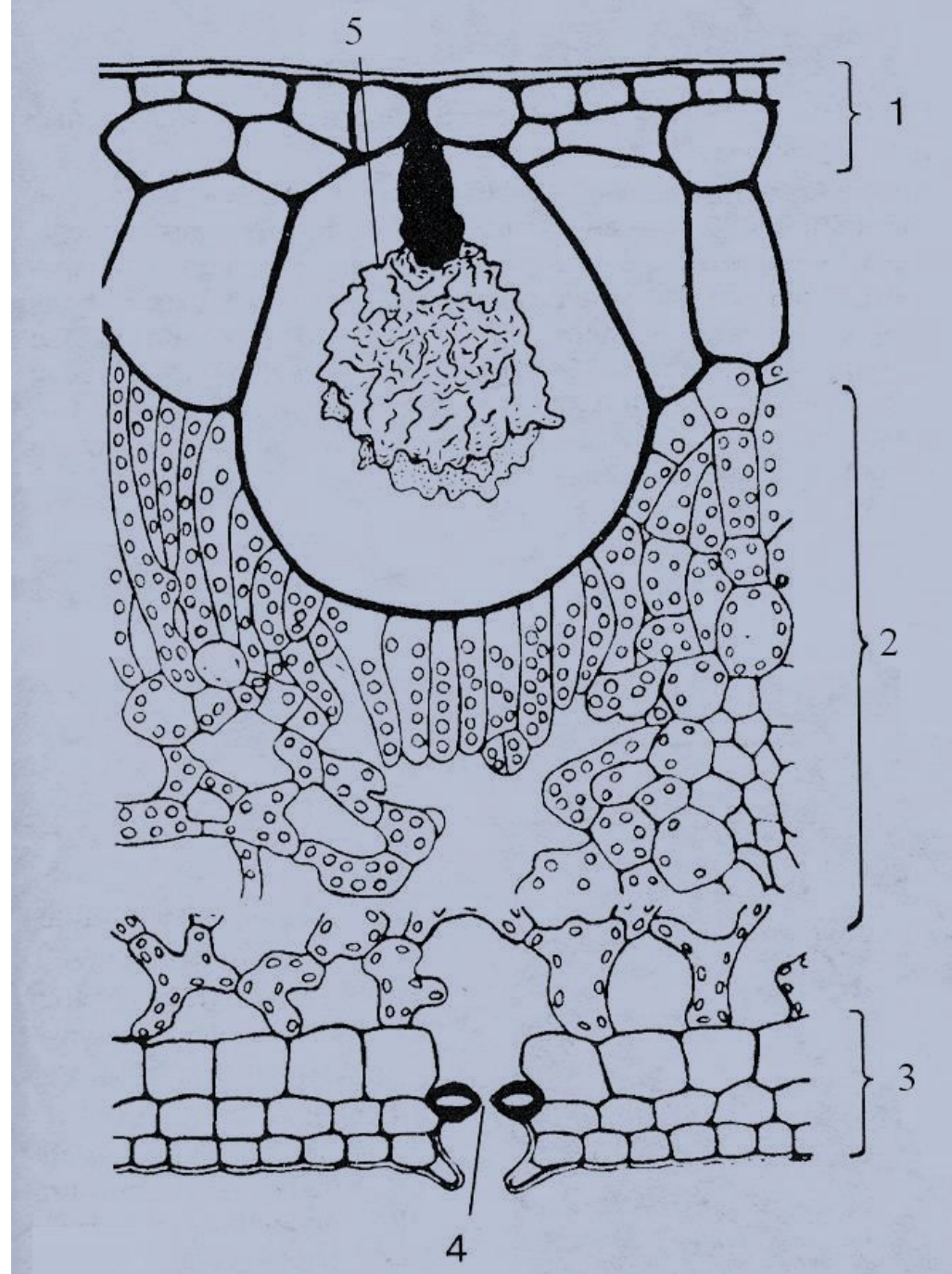
У насекомоядных растений из рода *Nepenthes* цветы имеют вид урночек или колпачков. Их поверхность изнутри покрыта мелкими восковыми чешуйками, легко отделяющимися при нажиме лапок насекомых.



У эвкалипта эпидерма выполняет водозапасающую функцию



Цистолит – своеобразная форма отложения в клеточной оболочке минеральных веществ. У фикуса это грушевидный или гроздевидный вырост внутренней части наружной стенки крупных клеток внутреннего слоя трехслойной эпидермы, инкрустированный карбонатом кальция и двуокисью кремния. Цистолиты разной формы встречаются в эпидерме листьев у представителей семейств бурачниковых, тутовых, крапивных и др.



Устьице

Каждое устьице состоит из пары замыкающих клеток и устьичной щели, которая представляет собой межклетник. Замыкающие клетки отличаются от окружающих их обычных эпидермальных клеток своей формой и наличием хлоропластов.

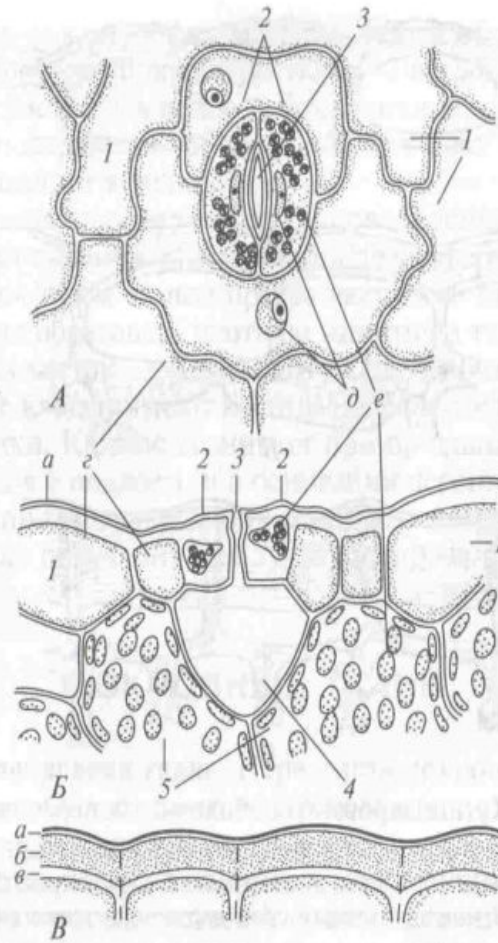
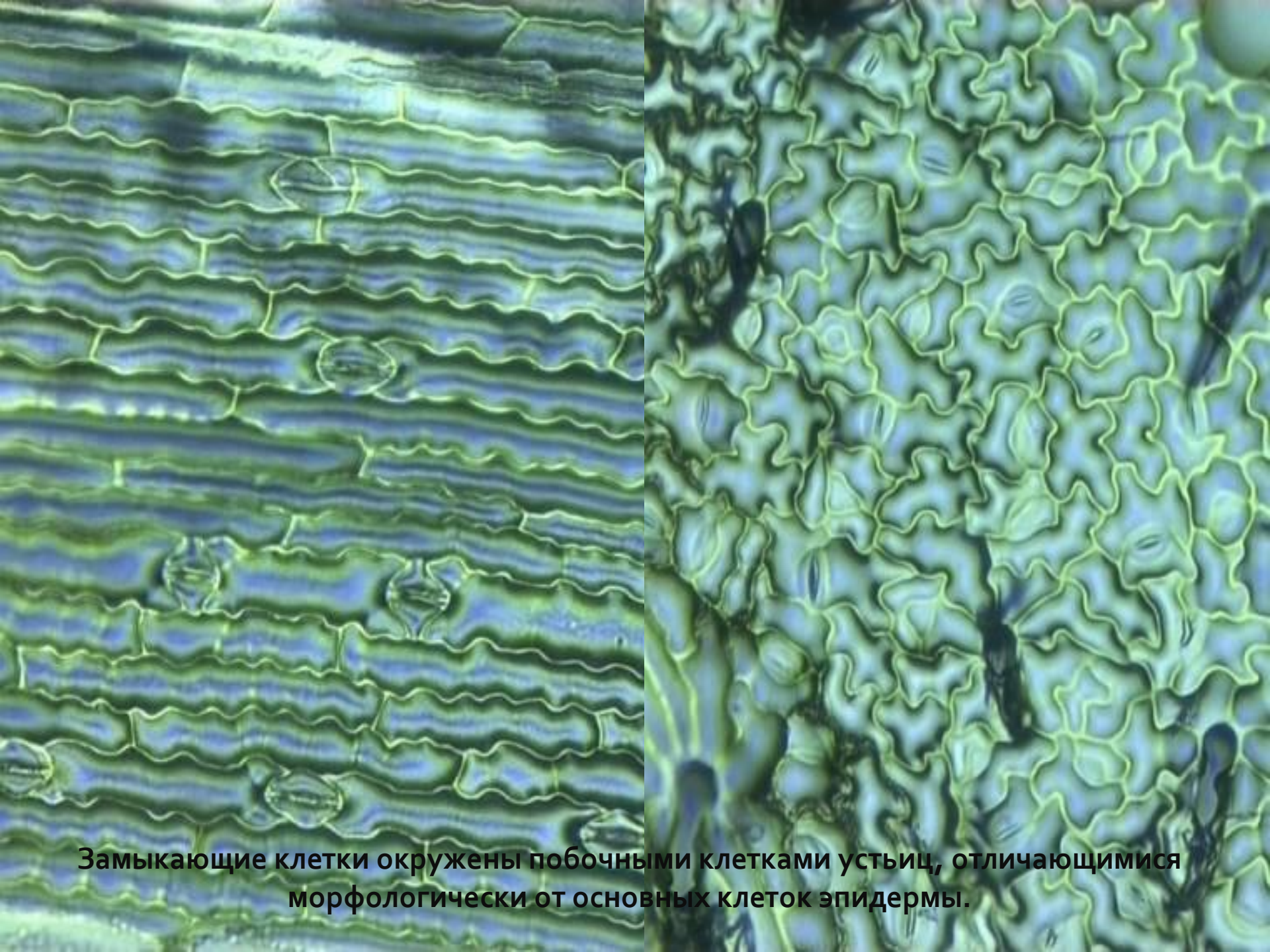


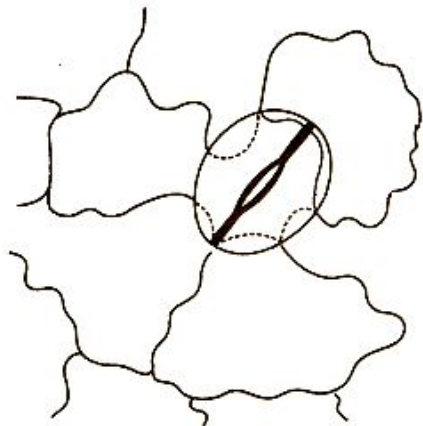
Рис. 2.5. Строение устьица:

A, Б — кожица листа тимьяна (вид сверху и на поперечном срезе соответственно); *В* — кожица со стебля цереуса (сем. кактусовые); *1* — собственно эпидермальные клетки; *2* — замыкающие клетки устьица; *3* — устьичная щель; *4* — воздухоносная полость; *5* — клетки хлорофиллоносной паренхимы; *a* — кутикула; *б* — кутикулярный слой — оболочка с суберином и воском; *в* — целлюлозный слой стенки; *г* — цитоплазма; *д* — ядро с ядрышком; *е* — хлоропласты

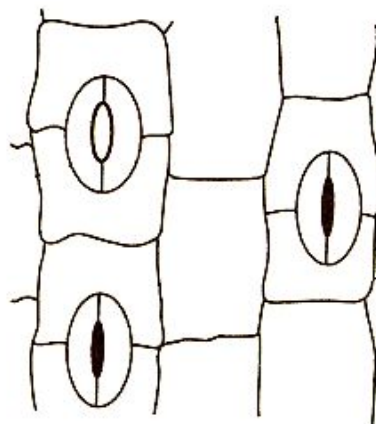


Замыкающие клетки окружены побочными клетками устьиц, отличающимися морфологически от основных клеток эпидермы.

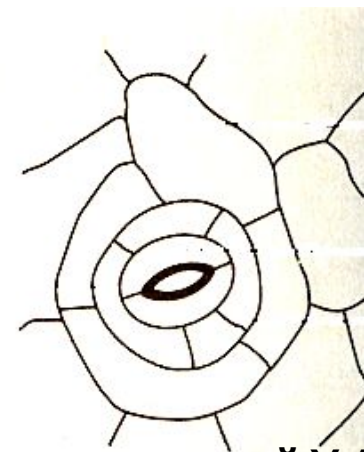
Побочные клетки функционально тесно связаны с замыкающими и составляют вместе устьичный аппарат (У.А).



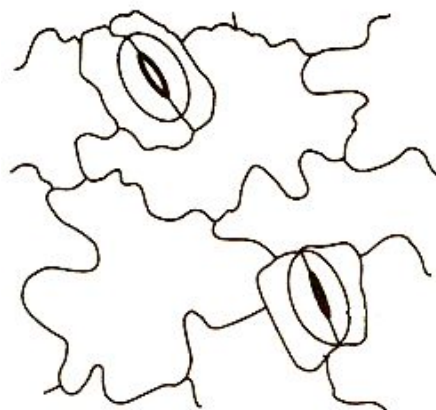
Аномоцитный У.А.



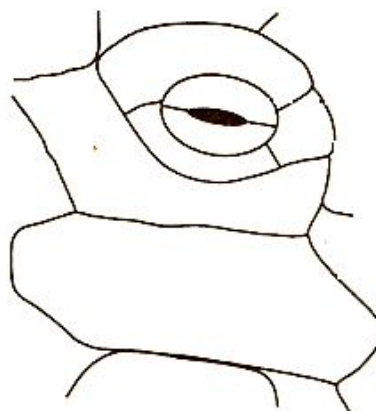
Диацитный У.А.



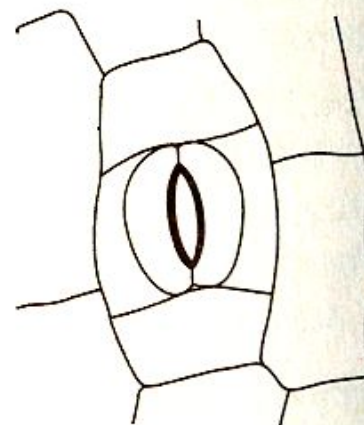
Энциклоцитный У.А.



Парацитный У.А.



Анизоцитный У.А.

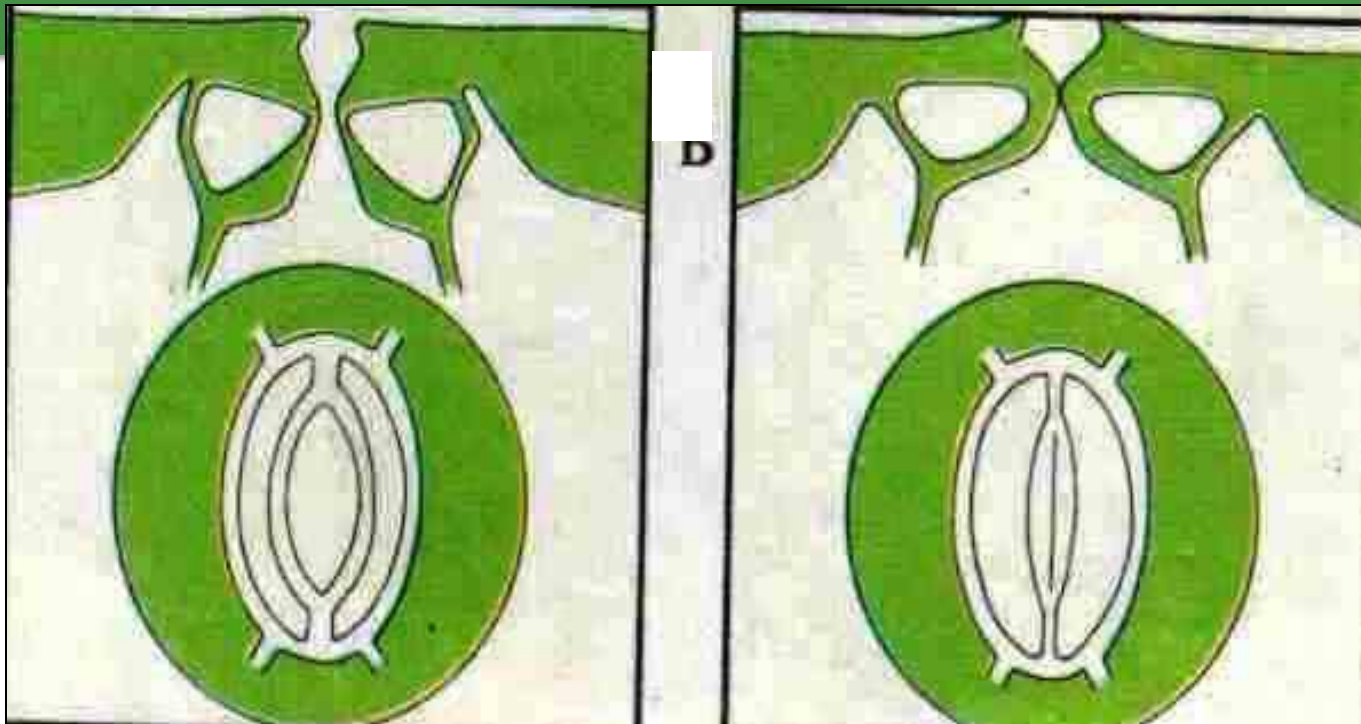


Тетрацитный У.А.

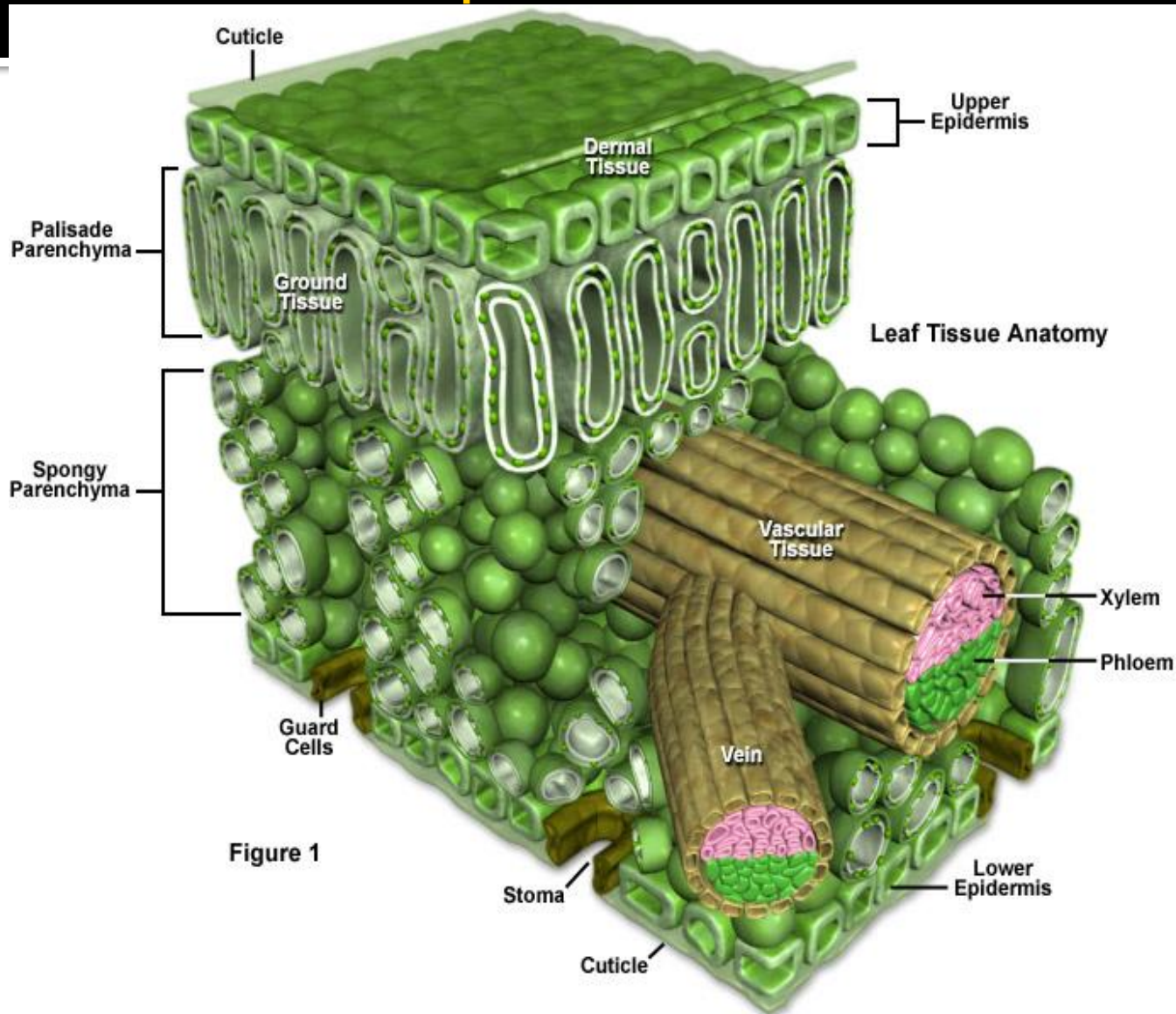
Раскрывание и закрывание устьиц представляет чрезвычайно важное явление в жизни растений. Основным фактором здесь является изменение тургора (осмотического давления) внутри замыкающих клеток.

Раскрыванию устьиц, кроме того, способствует неравномерно утолщенные оболочки замыкающих клеток. Внутренние стенки, окаймляющие устьичную щель, более толстые, чем наружные. Поэтому при повышении давления в замыкающих клетках наружные стенки изгибаются сильнее и устьичная щель приоткрывается.

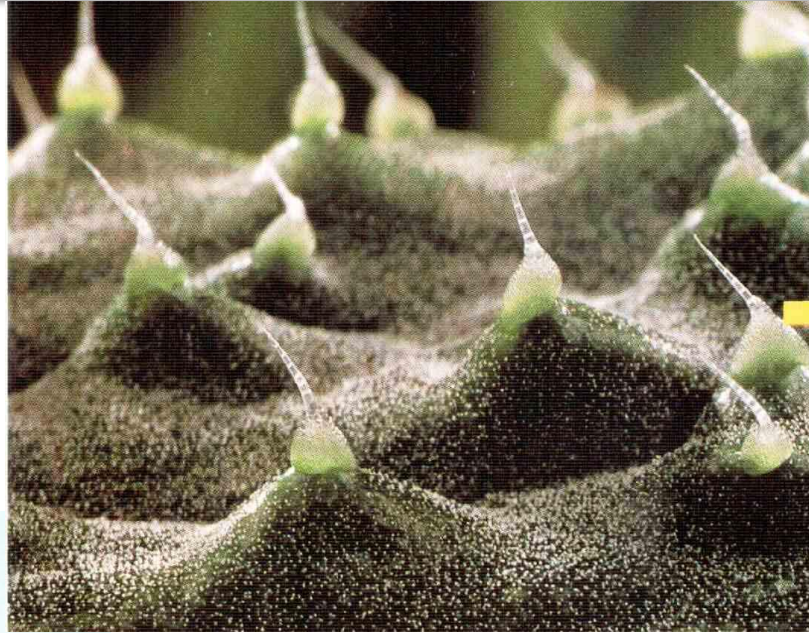
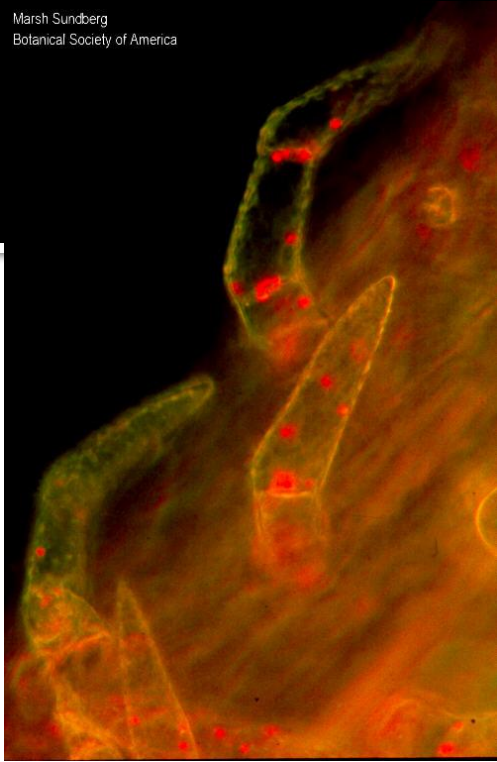
Изменение тургорного давления в замыкающих клетках обусловлено изменением в них концентрации ионов калия.



У большинства растений устьица располагаются на нижней стороне листа.

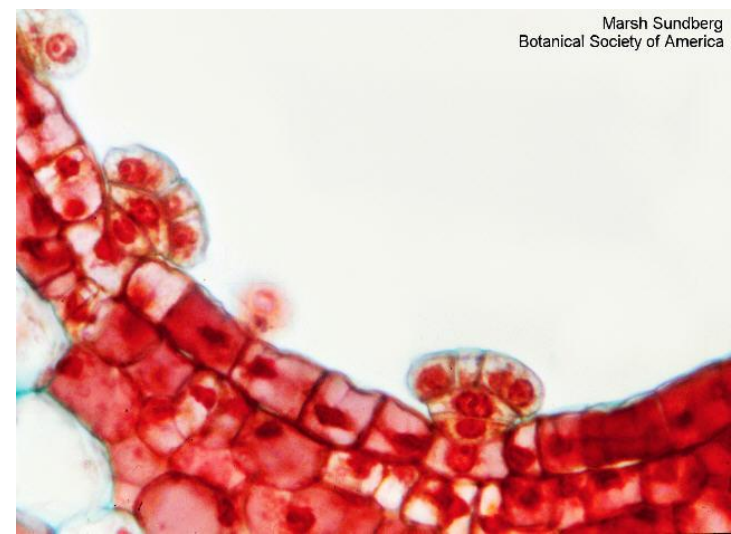
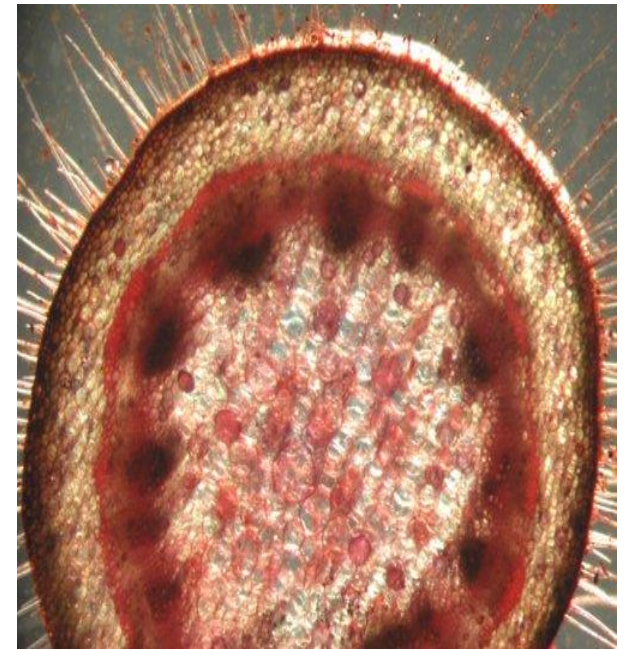
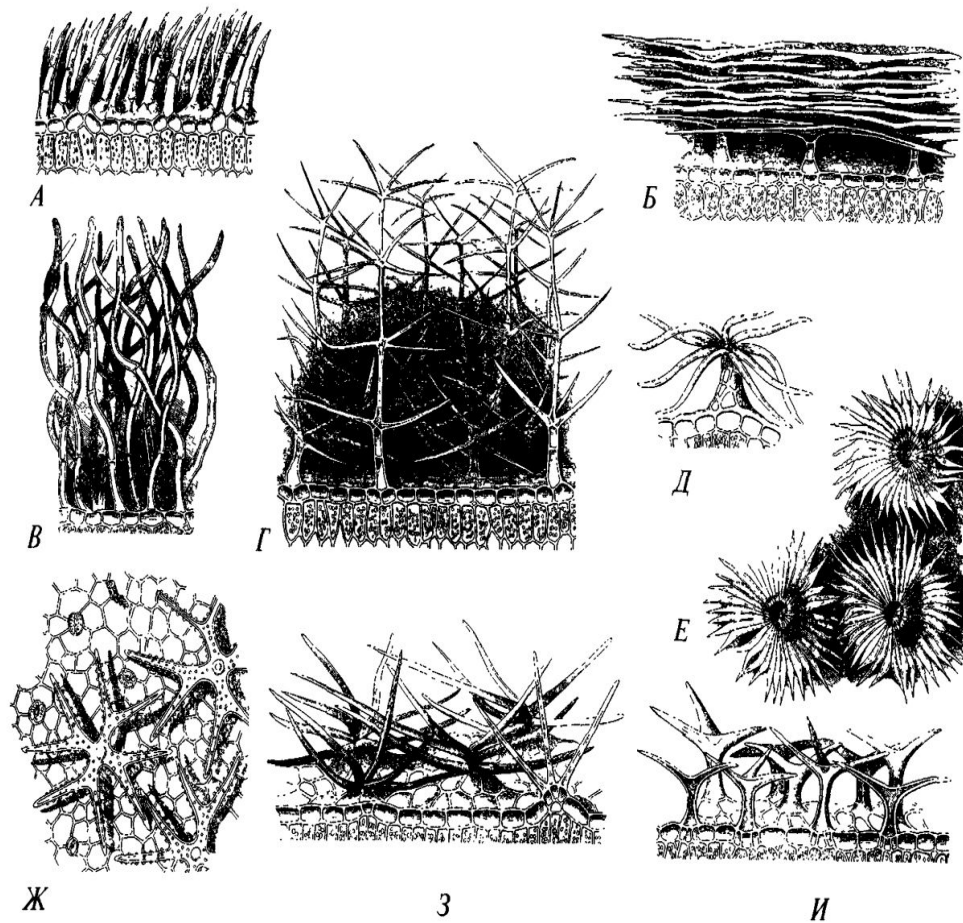


Трихомы или волоски (греч. трихос - волосок).



Трихомы – выросты эпидермальных клеток в виде папилл, волосков и чешуек.

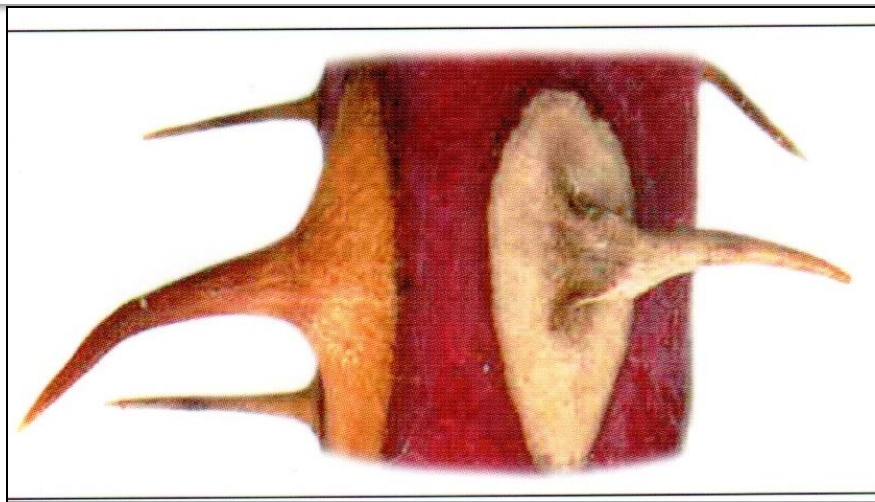
Трихомы кроющие и железистые.



Marsh Sundberg
Botanical Society of America

Рис. 102. Кроющие трихомы (по А. Кернеру фон Марилауну, 1903):
 А — щетинистые; Б — Т-образные (мальпигиевы); В — извилистые; Г — канделябровидные; Д —
 лучистые; Е — шишковидные; Ж — звездчатые; З — пучковидные; И — двураздельные

Эмергенцы – выросты на поверхности стеблей и листьев, в развитии которых участвуют клетки не только эпидермы, но и глубже расположенных тканей.



Ризодерма (эпиблема)

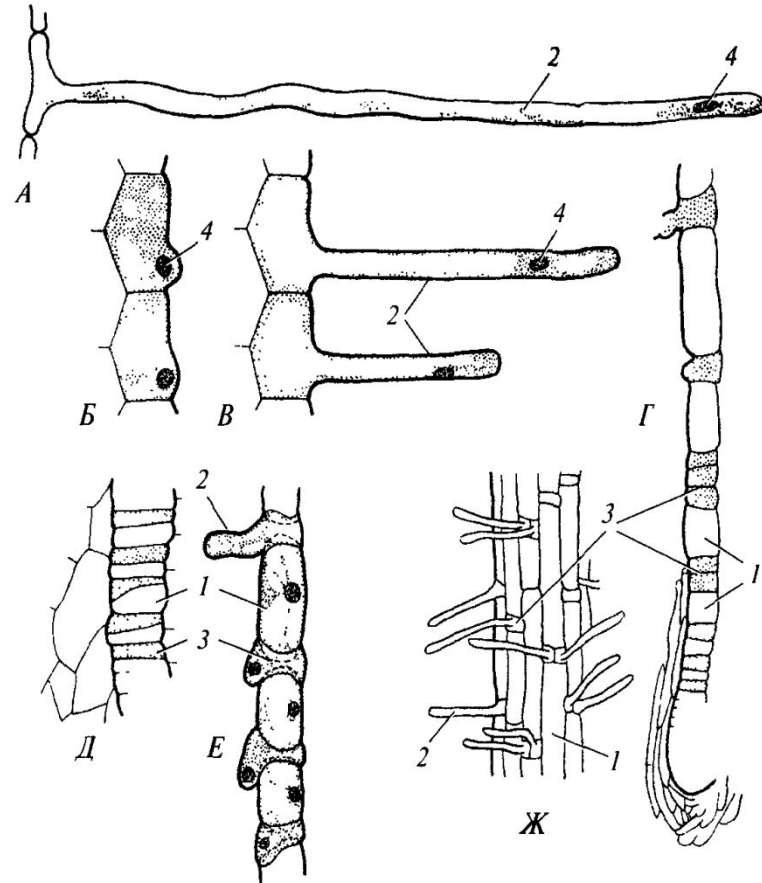
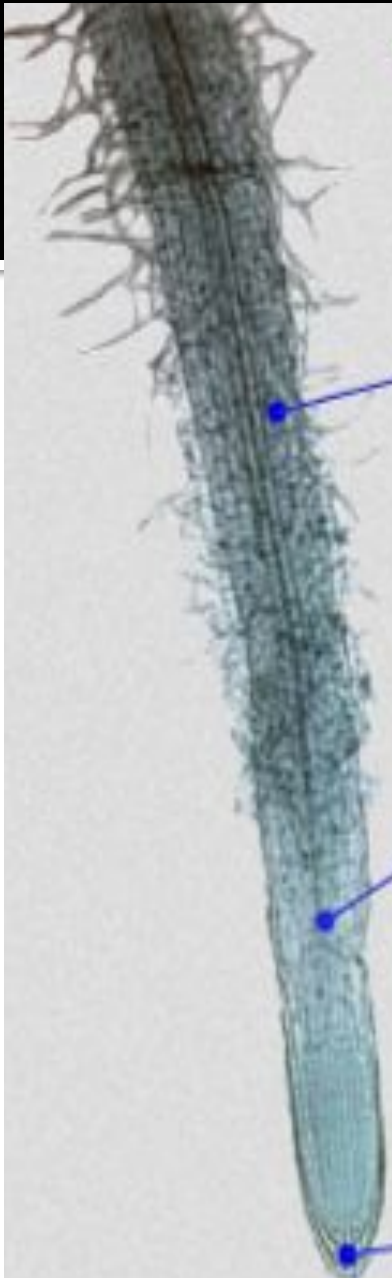
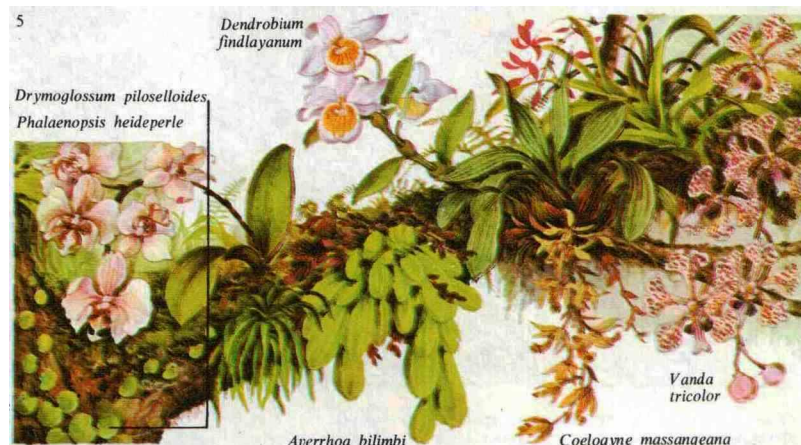
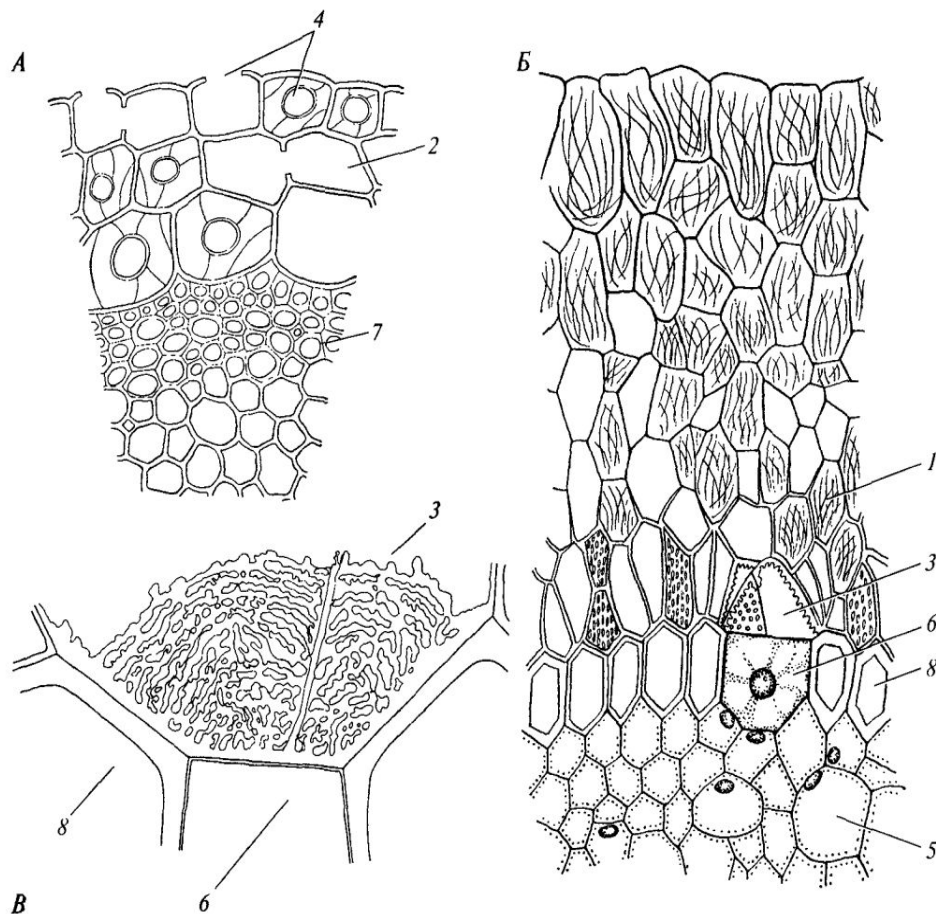


Рис. 110. Ризодерма (по Б. Кауссманну, 1963):

А — молодой корневой волосок; *Б, В* — развитие корневых волосков; *Г* — дифференциация трихобластов и атрихобластов в ризодерме; *Д, Е* — дифференциация трихобластов и атрихобластов и корневых волосков; *Ж* — групповое расположение корневых волосков; *1* — атрихобласт; *2* — корневой волосок; *3* — трихобласт; *4* — ядро

Веламен (от лат *velo* - покров) – многослойная, серебристо-белая поверхностная ткань воздушных придаточных корней эпифитов, состоящая из мертвых клеток со спиральными или сетчатыми утолщениями с внутренних сторон оболочек.



Воздушный корень орхидеи

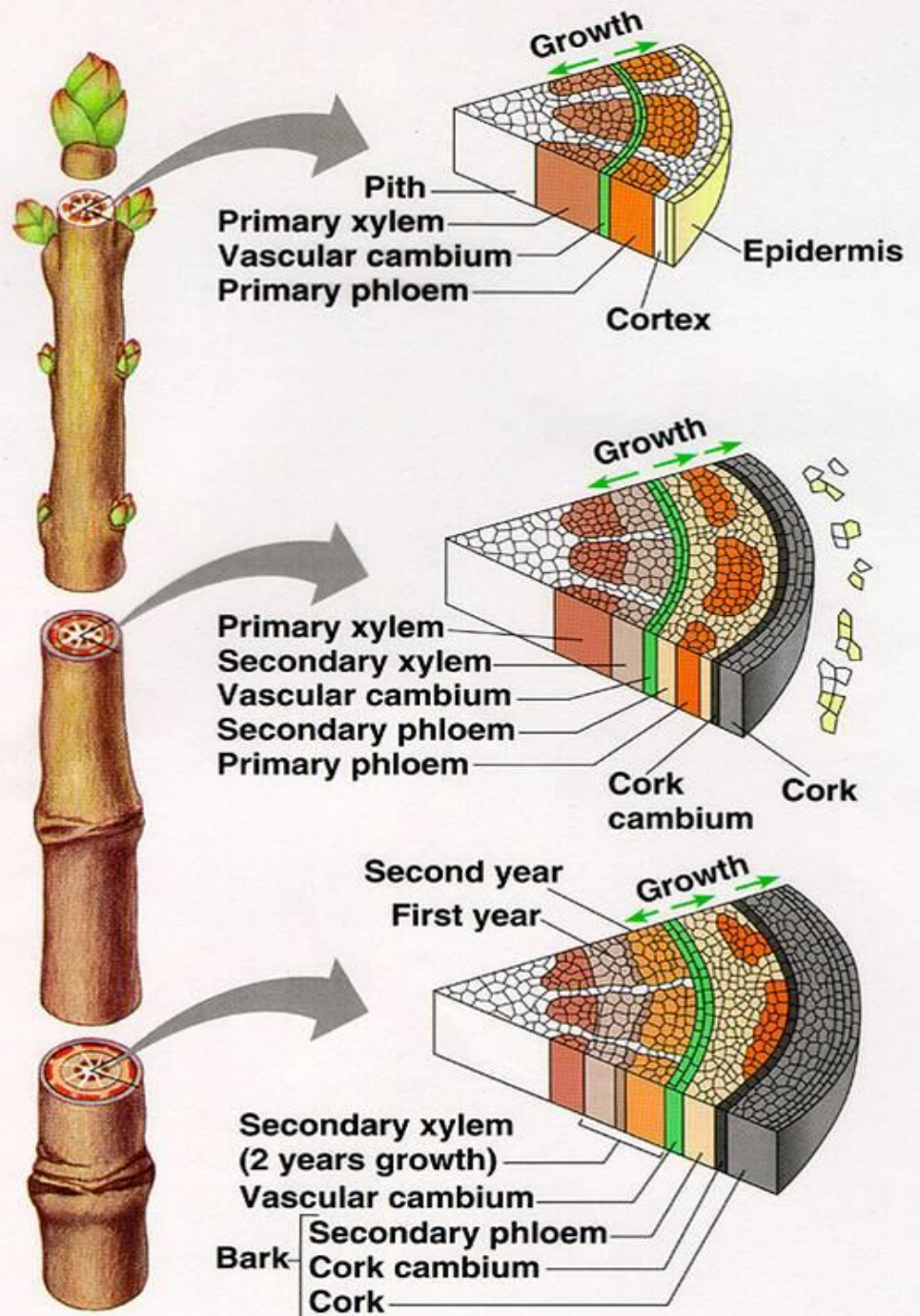
Рис. 111. Гиалодерма сфагнума (*Sphagnum* sp.) (А) и веламен орхидеи (*Dendrobium* sp.) (Б) и собрании крупноцветковой (*Sobralia macrantha*) (В) (по Г. Майнеке, 1894; Г. фон Гуттенбергу, 1963; А. Е. Васильеву и др., 1978):

1 — веламен; 2 — гиалодерма; 3 — крошащая клетка; 4 — отверстия в стенках; 5 — кортикальная паренхима; 6 — пропускная клетка; 7 — склеродерма; 8 — экзодерма

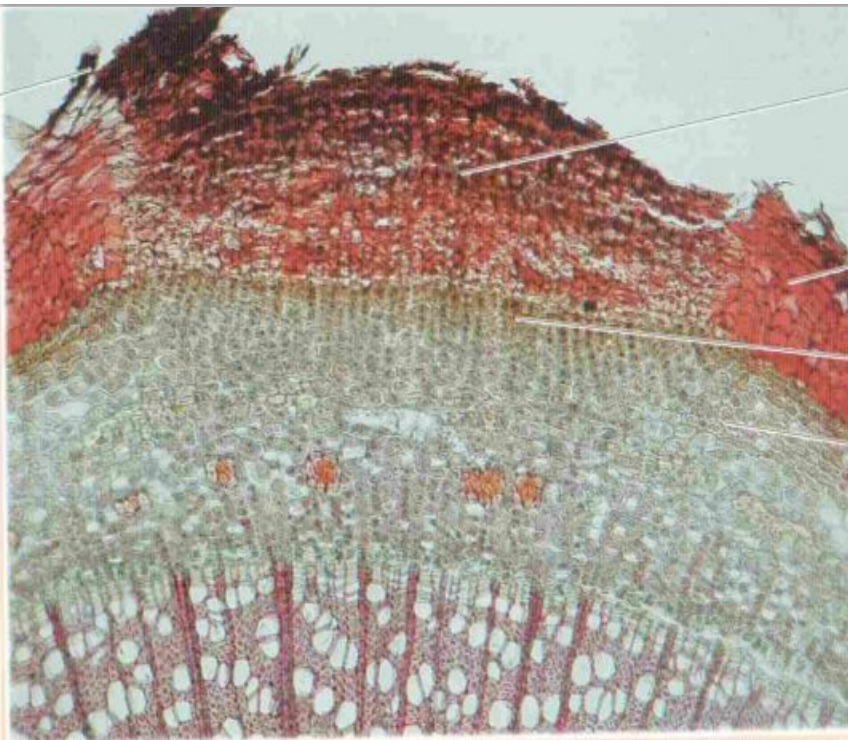
Перидерма – вторичная покровная ткань.

Начало образованию перидермы
кладется формированием вторичной
латеральной меристемы - пробкового
камбия или феллогена.

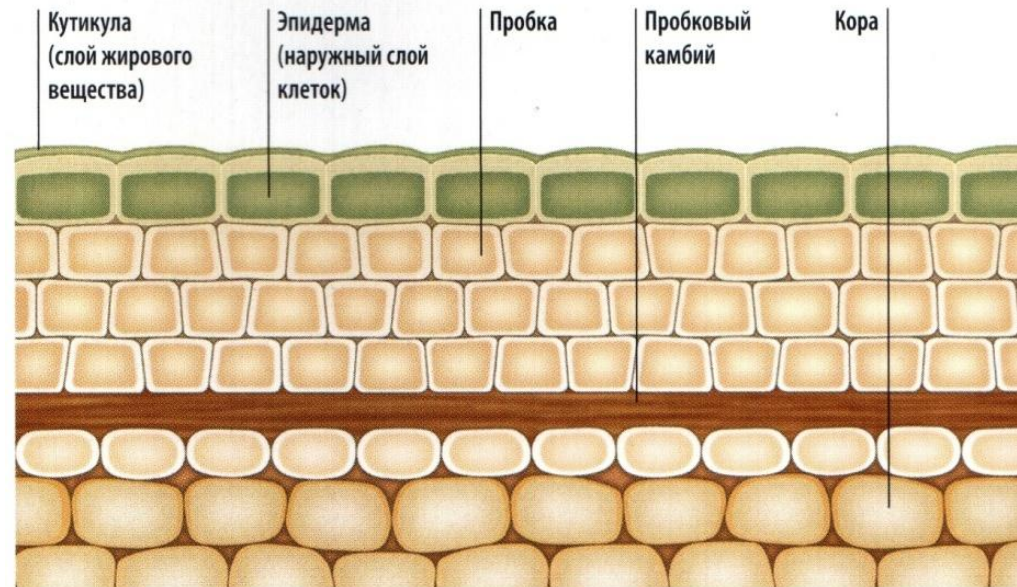
На поперечном срезе органа феллоген
выглядит в виде кольца плотно
сомкнутых тонкостенных клеток,
имеющих, как правило, прямоугольные
очертания.



Перидерма – вторичная покровная ткань.



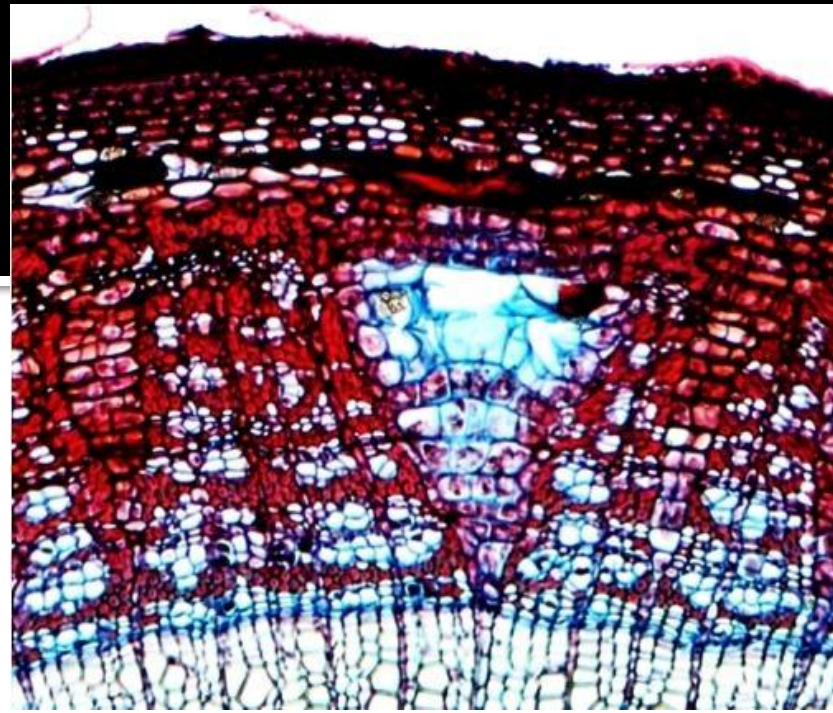
ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ КОРЫ И ОБРАЗОВАНИЕ ПРОБКИ



Феллоген работает на две стороны. Наружу он откладывает слои пробки (или феллему), а внутрь органа - живую паренхимную ткань - феллодерму. Клетки пробки (феллемы) образуют правильные радиальные ряды над производящими их клетками феллогена.

Корка = Ритидом

Корка — наружная часть коры многолетних стволов, ветвей и корней, состоящая из омертвевших участков первичной коры и вторичной флоэмы, разделенных перидермами, образуемыми деятельностью неоднократно закладываемых в глубине коры феллогенов.



Чешуйчатая корка пробкаового дуба

ДУБ ПРОБКОВЫЙ



ПРОБКА ДУБА





Земляничник Мензиса

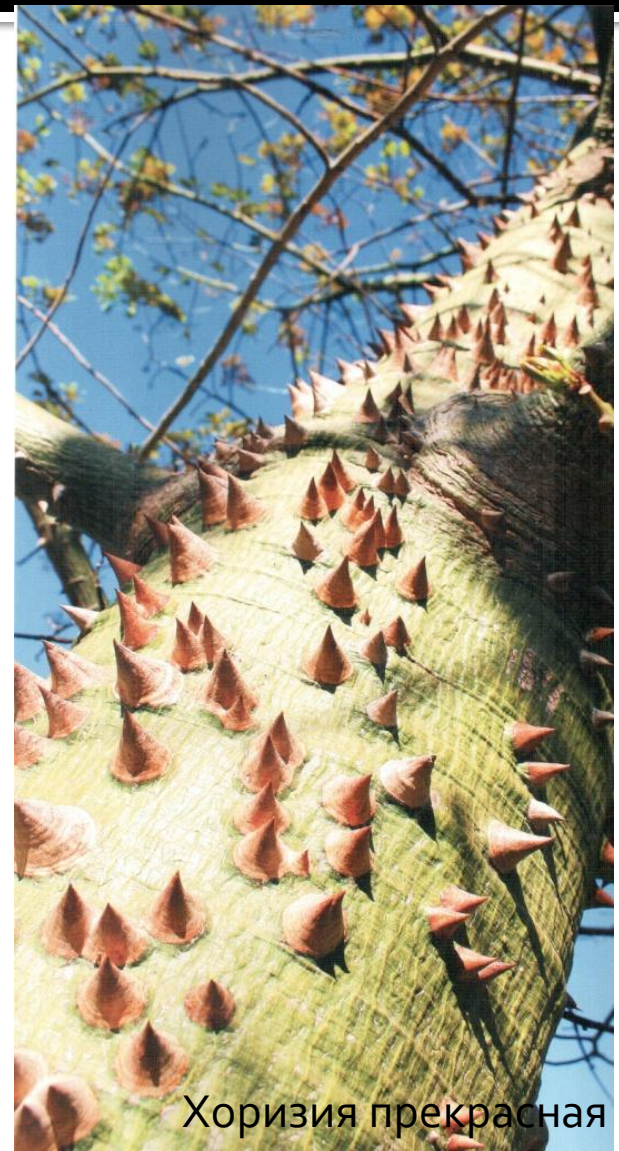


Береза бумажная

Корка

Защищает дерево от перегрева, испарения воды, вымерзания, солнечных ожогов, повреждения вредителями. Периферические слои корки опадают, и вместе с ними растение освобождается от накопившихся с течением времени вредных продуктов метаболизма

Разнообразие ПК



▼ Поздней осенью и зимой медно-красные стволы и ветки сливы мелкопильчатой (*Prunus serrula*) предстают во всей своей красе.

▼ Многие виды эвкалиптов сбрасывают старую кору длинными лентами, причудливо обвивающими стволы деревьев.

▼ Ствол старой сосны ежовой (*Pinus echinata*) покрыт многочисленными пластинами коры, разделенными глубокими бороздами.



Спасибо за внимание!

Какие есть вопросы?