

Конспект практических занятий по ботанике для студентов 1 курса медицинского колледжа, специальности 33.02.01 Фармация

Тема: Строение и функции стебля.

Цель занятия: Изучить анатомическое строение стеблей травянистых растений. Научиться по анатомическим признакам различать стебли одно- и двудольных растений. Изучить анатомическое строение стеблей древесных растений.

Задание 1: Первичное строение стебля однодольного растения.

В анатомической структуре стебля травянистых растений выделяют три основные части:

1. Покровная ткань.
2. Первичная кора.
3. Центральный осевой цилиндр.

Покровная ткань стеблей травянистых растений, как правило, представлена эпидермой.

Первичная кора представляет собой комплекс механических и основных тканей. У Однодольных травянистых растений первичная кора, как правило, не имеет колленхимы, а часто слабо выражена или практически отсутствует. В последнем случае ассимилирующую функцию выполняют наружные слои основной паренхимы центрального осевого цилиндра.

Центральный осевой цилиндр представляет собой комплекс тканей, состоящий из перицикла, основной паренхимы и проводящих тканей, которые, как правило, находятся в сосудисто-волокнистых пучках.

Основная паренхима, называемая сердцевинной — главная масса клеток центрального осевого цилиндра, размер которых увеличивается по направлению к центру. Проводящие ткани, как правило находятся в сосудисто-волокнистых пучках, представленных у однодольных растений пучками закрытого типа. Иногда в центре стебля образуется воздушная полость (рис. 1).

Зарисовать поперечный срез стебля кукурузы и обозначить на рисунке эпидерму, склеренхиму, основную паренхиму, сосудисто-волокнистый пучок закрытого типа.

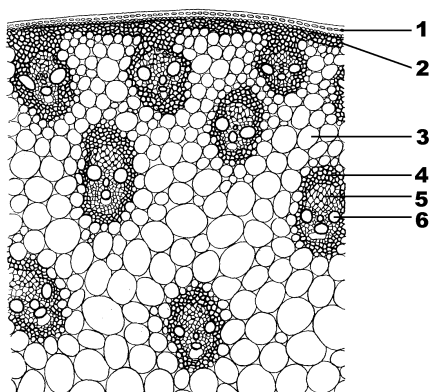


Рис. 1. Строение стебля кукурузы на поперечном разрезе

1 – эпидерма, 2 – перидермическая склеренхима, 3 – основная паренхима центрального осевого цилиндра, 4-5 – закрытый коллатеральный проводящий пучок, 4 – склеренхимная обкладка пучка, 5 – флоэма, 6 – ксилема.

Задание 2. Строение стебля травянистого двудольного растения.

Покровная ткань стеблей травянистых двудольных растений представлена эпидермой.

Первичная кора у большинства травянистых растений представлена колленхимой, расположенной сплошным кольцом или участками напротив проводящих пучков. У очень молодых стеблей колленхима может быть не выражена. За ней находятся ассимиляционная паренхима, клетки которой содержат хлоропласты и эндодерма. У некоторых эндодерма представлена крахмалоносным влагалищем, где откладывается в запас крахмал. У других мало отличается от хлорофиллоносной паренхимы.

Центральный осевой цилиндр представляет собой комплекс тканей, состоящий из перицикла, основной паренхимы и проводящих тканей, которые, как правило, находятся в сосудисто-волокнистых пучках.

Перицикл в процессе развития побега превращается в склеренхиму, либо (гораздо реже) в основную паренхиму, состоящую из нескольких рядов клеток, и на срезе виден как сплошное или прерывистое кольцо. Очень часто он сохраняется в виде механической ткани только в районе пучков, и в этом случае образует часть их склеренхимной обкладки.

Сосудисто-волокнистые пучки у двудольных — открытого типа.

Изучить постоянный микропрепарат "Поперечный срез стебля тыквы". Сравнить его с временными препаратами (рис. 2).

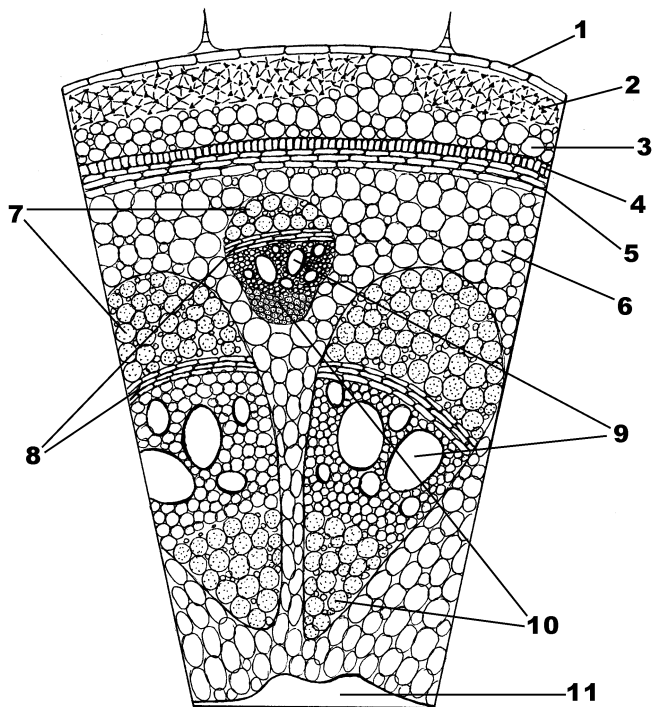


Рис. 2. Строение стебля тыквы на поперечном разрезе.

1 – эпидерма с кроющими трихомами, 2 – уголковая колленхима, 3 – ассимилирующая паренхима, 4 – эндодерма, 5 – склеренхима перициклического происхождения, 6 – основная паренхима центрального осевого цилиндра, 7 – вторичная флоэма, 8 – камбий, 9 – вторичная ксилема, 10 – первичная флоэма (7-10 – биколлатеральный проводящий пучок), 11 – воздушная полость.

Схематично зарисовать сектор поперечного среза стебля тыквы и обозначить на рисунке покровную ткань; первичную кору: уголковую колленхиму,

ассимиляционную паренхиму, эндодерму; центральный осевой цилиндр: склеренхиму перициклического происхождения, запасающую паренхиму, проводящий пучок; воздушную полость.

Задание 3. Анатомическое строение древесного стебля липы.

В стеблях древесных двудольных растений различают:

1. Покровную ткань
2. Вторичную кору
3. Камбий
4. Древесину,
5. Сердцевину.

Покровная ткань стебля многолетнего древесного растения представлена остатками эпидермы, которая постепенно заменяется перидермой. С возрастом растение покрывается коркой, приходящей на смену перидерме.

Вторичная кора состоит из остатков первичной коры (у сравнительно молодых древесных стеблей сохраняются все ее составляющие: колленхима, ассимиляционная паренхима и эндодерма), первичной и вторичной флоэмы (или лубом). Во вторичной флоэме (лубе) у Двудольных обычно имеются лубяные волокна. Камбий — граница коры и древесины. У древесных растений он закладывается в виде сплошного кольца, поэтому вторичные ксилема и флоэма имеют кольцевое строение, хотя первичное строение стеблей этих растений могло быть пучковым.

Древесина состоит из ксилемы и сердцевинных лучей. Основные элементы древесины: сосуды и трахеиды, механические волокна (либриформ), древесная паренхима, паренхима сердцевинных лучей.

Сердцевинные лучи остаются живыми в течении очень долгого времени и осуществляют радиальный транспорт веществ. Их делят на первичные и вторичные. Первичные лучи закладываются за счет деятельности прокамбия, и после образования камбия растут за его счет. Вторичные закладываются камбием, и могут закладываться на протяжении всей жизни растения.

Сердцевина представлена паренхимными клетками. В центре сердцевины — крупные, часто мертвые клетки, в периферической ее части — мелкие живые клетки. Это перимедулярная зона сердцевины. С возрастом (особенно у ядровых пород) сердцевина может накапливать различные вещества и отмирать.

Зарисовать поперечный срез ветки липы и обозначить на рисунке все рассмотренные элементы (рис. 3).

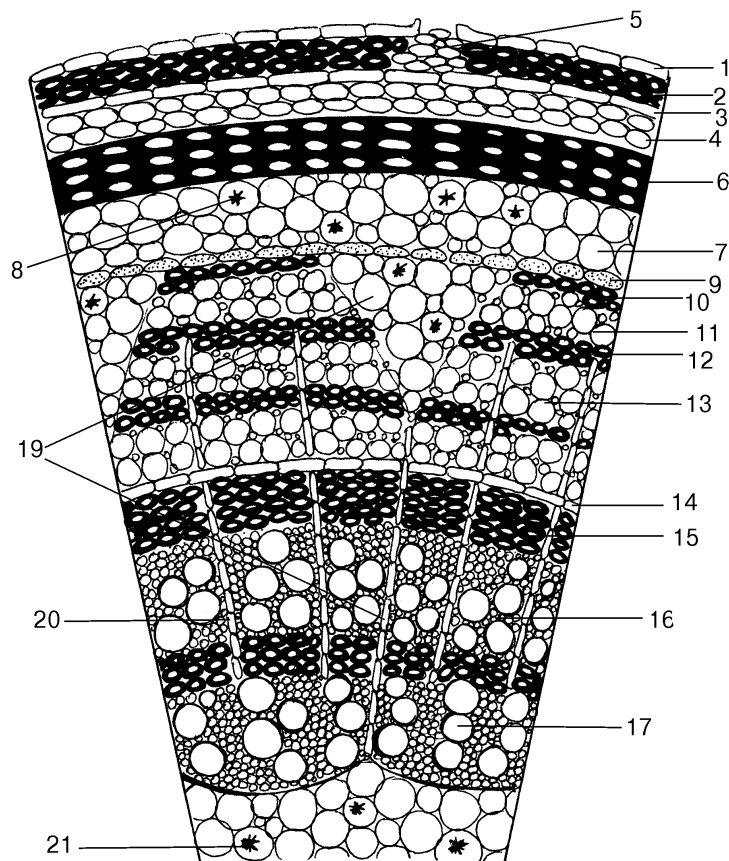


Рис. 1. Строение ветки липы на поперечном разрезе

1 – эпидерма, 2 – феллема, 3 – феллоген, 4 – феллодерма, 5 – чечевичка, 6 – пластинчатая колленхима, 7 – ассимилирующая паренхима, 8 – идиобласты с кристаллами оксалата кальция, 9 – эндодерма, 10 – периклическая склеренхима, 11 – первичная флоэма, 12-13 – вторичная флоэма: 12 – твердый луб, 13 – мягкий луб, 14 – камбий, 15-16 – вторичная ксилема: 15 – летне-осенняя, 16 – весенняя, 17 – первичная ксилема, 18 – сердцевина, 19 – первичный сердцевинный луч, 20 – вторичный сердцевинный луч, 21 – сердцевина.

Задание 4. Анатомическое строение стебля сосны.

На препарате наблюдается перидерма (на поверхности находятся остатки эпидермы), коровая паренхима с большим количеством смоляных ходов первичная и вторичная флоэма. Последняя пересекается радиальными тяжами лубяных лучей извилистой формы.

Камбий представлен тонкостенными продолговатыми клетками. Внутри от камбия располагается зона вторичной древесины, образующей годичные кольца. Во вторичной древесине повсюду расположены смоляные ходы. Древесина представлена только трахеидами. Между вторичной древесиной и сердцевиной находится слой первичной древесины, трахеиды которой очень мелкие. Вся древесина пронизана радиальными тяжами древесинных лучей, которые стыкуются с лубяными лучами коры.

Сердцевина представлена паренхимными клетками.

Зарисовать поперечный срез ветки сосны и обозначить на рисунке все рассмотренные элементы (рис. 4).

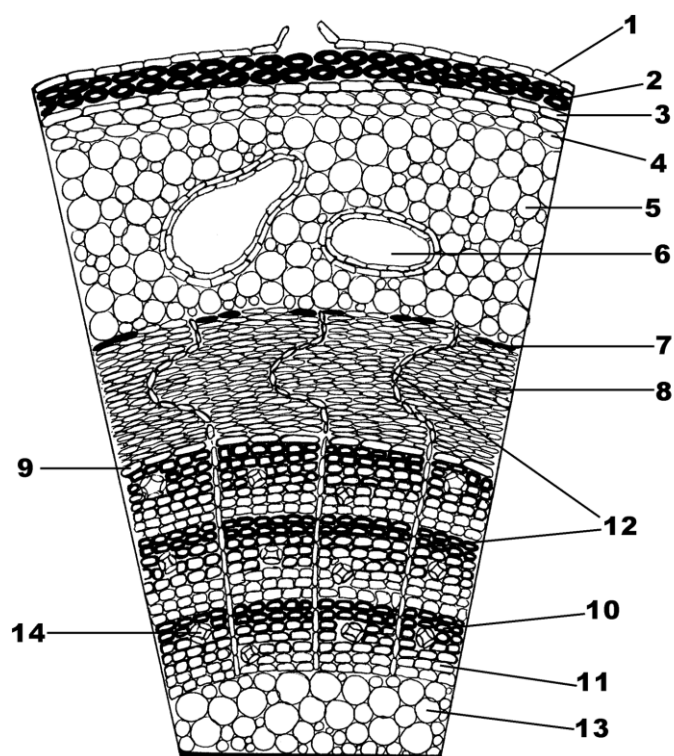


Рис. 4. Строение ветки сосны на поперечном разрезе

1 – эпидерма, 2 – феллема, 3 – феллоген, 4 – феллодерма, 5 – однородная паренхима коры, 6 – коровый смоляной ход, 7 – перицикл, 8 – флоэма, 9 – камбий, 10 – летне-осенняя древесина, 11 – весенняя древесина, 12 – сердцевинный луч, 13 – сердцевина, 14 – древесинный смоляной ход.