

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

Тема: Строение и физиологические функции листа.

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. Морфология листьев.

Разнообразие листьев. Различают листья простые и сложные. *Простые* листья имеют одну пластинку, цельную или выемчатую. У древесных растений они опадают осенью, а у травянистых чаще всего отмирают вместе со стеблем. *Сложные* листья состоят обычно из нескольких (двух или более) *листочков*, прикрепленных к общему черешку (*рахису*) короткими *черешочками*, образующими сочленения. Благодаря этому сложный лист опадает по частям — сначала листочки, а затем рахис.

Простые листья свойственны почти всем травянистым растениям и подавляющему большинству деревьев и кустарников. Их классифицируют по целому ряду признаков. Здесь приведены некоторые из них.

Листья с *цельной пластинкой*: по *форме пластинки* — яйцевидные, округлые, ланцетные, эллиптические, продолговатые, линейные и др.; по *форме верхушки пластинки* — тупые, острые, заостренные, остроконечные, выемчатые; по *форме основания пластинки* — сердцевидные, округлые, клиновидные, стреловидные, копьевидные; по *форме края пластинки* — цельнокрайние, пильчатые, двоякопильчатые, зубчатые, городчатые, выемчатые.

Листья с *выемчатой пластинкой*: по *глубине выемки* — лопастные (выемки достигают не более четверти ширины половины пластинки), раздельные (выемки достигают одной трети ширины половины пластинки и более), рассеченные (выемки достигают главной жилки листа), по *расположению выемок* — тройчато-, пальчато-, перисто-. Если у перисторассеченного листа крупные доли чередуются с мелкими, то его называют прерывисто-перисторассеченным (картофель).

Сложные листья классифицируют по *расположению листочков на рахисе*: пальчатосложные — листочки располагаются на верхушке рахиса в одной плоскости и расходятся более или менее радиально; перистосложные — листочки располагаются по длине рахиса, причем на верхушке его может располагаться один листочек (непарноперистосложные) или два листочка (парноперисто-сложные); тройчатые — лист имеет только три листочка.

Задание 2: Поперечный срез дорзовентрального листа.

Приготовить временный микропрепарат дорзовентрального листа сенполии или любого другого растения с дорзовентральными листьями. Рассмотреть приготовленный микропрепарат при малом увеличении микроскопа. Покровной тканью является эпидерма, покрытая трихомами и кутикулой. Устьица расположены на нижней эпидерме. Под верхней эпидермой видны слои столбчатой хлоренхимы (столбчатый мезофилл). Ниже лежит губчатая хлоренхима (губчатый мезофилл), клетки которой имеют округлую форму и большие межклетники. Столбчатый и губчатый мезофилл содержит хлоропласты. В центре листа находятся сосудисто-волокнистые пучки закрытого типа, образующие жилкование листа. Сверху сосудисто-волокнистого пучка располагается ксилема, снизу – флоэма. Сосудисто-волокнистый пучок окружен склеренхимными клетками, оберегающими пучок от давления разрастающихся паренхимных клеток. Сравнить с постоянным препаратом "Поперечный разрез листа камелии" (рис. 1). Отметить сходство и отличия.

Зарисовать микропрепараты и обозначить на рисунках кутикулу, верхнюю эпидерму, столбчатую паренхиму, губчатую паренхиму, сосудисто-волокнистый проводящий пучок закрытого типа, нижнюю эпидерму, устьица, замыкающие клетки, воздухоносные полости

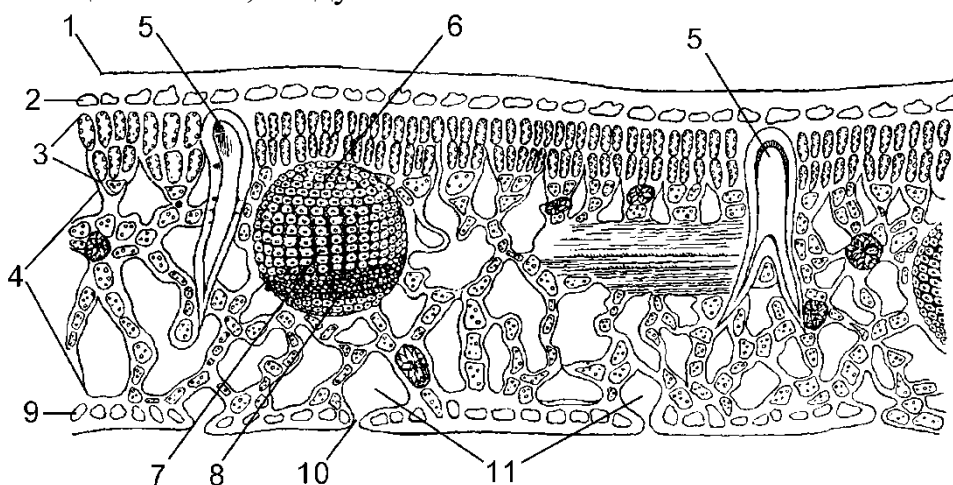


Рис. 1. Строение дорзовентрального листа (лист камелии) на поперечном разрезе.

1 - кутикула, 2 - верхний эпидермис, 3 - столбчатый мезофилл, 4 - губчатый мезофилл, 5 - склереиды, 6 - 8 - проводящий пучок: 6 - ксилема, 7 - флоэма, 8 - склеренхимные волокна, 9 - нижний эпидермис, 10 - устьица, 11 - воздухоносная полость

Задание 3. Поперечный разрез изолатерального листа.

Изолатеральную структуру можно наблюдать у листьев, которые занимают вертикальное положение и одинаково освещаются с верхней и нижней сторон.

Приготовить временные микропрепараты поперечного разреза листа хлорофитума и каллы (можно других растений с изолатеральными листьями).

Изучить приготовленный препарат при малом увеличении микроскопа. Наружный слой клеток, покрывающий верхнюю и нижнюю стороны листа, представлен эпидермой с тонкостенными, бесцветными клетками. На поверхности эпидермы хорошо видна умеренно утолщенная кутикула. Под эпидермой снизу виден проводящий закрытый коллатеральный пучок. Флоэма обращена к нижней стороне, а ксилема — к верхней. По обе стороны пучка находятся широкопросветные склеренхимные волокна. Рассматривая внутреннюю часть мякоти листа, можно выделить однородные паренхимные клетки — мезофилл. У хлорофитума мезофилл представлен губчатой паренхимой, у каллы — аэренхимой с очень крупными межклетниками. Сравнить с постоянным препаратом "Поперечный разрез листа ириса". Отметить сходство и отличия (рис.2).

Зарисовать рассмотренные микропрепараты и обозначить все ткани.

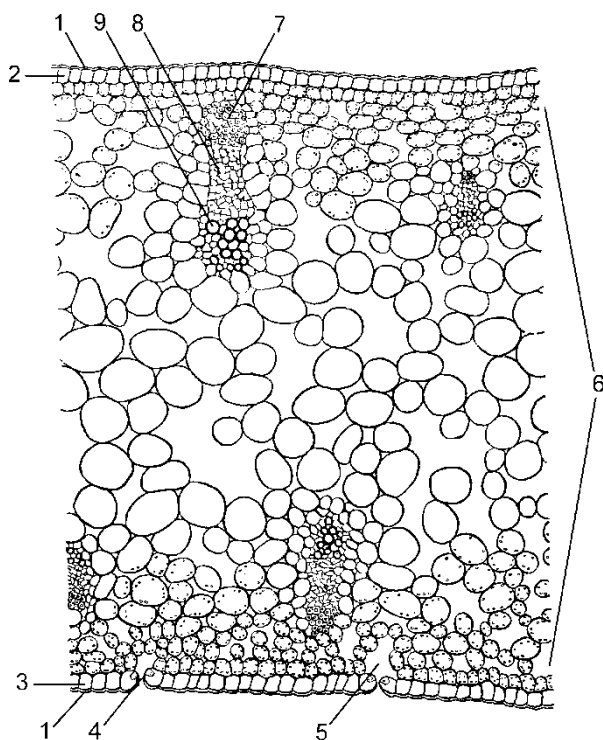


Рис. 2. Строение изолатерального листа (лист ириса) на поперечном разрезе.

1 - кутикула, 2 - верхний эпидермис, 3 - нижний эпидермис, 4 - устьица, 5 - воздушная полость, 6 - губчатый мезофилл, 7 - 9 - закрытый коллатеральный проводящий пучок: 7 - склеренхимные волокна, 8 - флоэма, 9 - ксилема.

Задание 4: Анатомическое строение листа хвойных растений.

Приготовить временный микропрепарат поперечного среза "хвоинки" сосны. Изучить приготовленный препарат при малом увеличении микроскопа. С поверхности хвоя покрыта толстостенными клетками эпидермы. Стенки клеток эпидермы сильно кутинизированы. Под эпидермой хвоя находится слой

гиподермы, которая состоит из одного слоя мелких клеток со слабо утолщенными одревесневшими стенками, выполняющих механическую функцию и защищающих растение от резких воздействий окружающей среды. Устьица расположены по всей эпидерме как с верхней, так и с нижней стороны в углублениях эпидермы, на уровне клеток гиподермы. Над устьичной щелью свисает наплыв кутикулы (рис. 3).

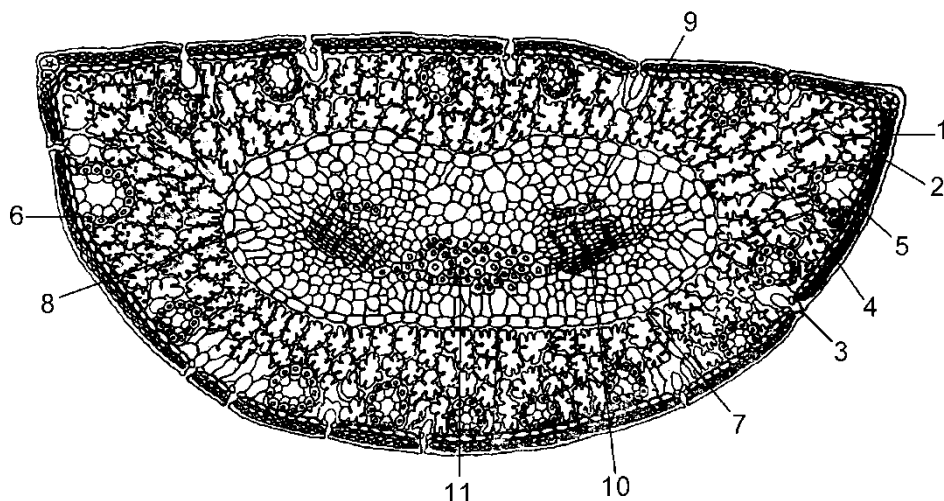


Рис. 3.

Строение радиального листа (хвоя сосны) на поперечном разрезе

1 - эпидермис, 2 - гиподерма, 3 - устьице, 4 - складчатый мезофилл, 5 - смоляной ход, 6 - тапетум, 7 - эндодерма, 8 - паренхима, 9-10 - проводящий пучок: 9 - ксилема, 10 - флоэма, 11 - склеренхима

Мезофилл – паренхимные клетки. Вдоль складок располагаются хлоропласты, благодаря чему значительно увеличивается поверхность поглощения света. Мезофилл хвои, состоящий из таких клеток, называется складчатой паренхимой. В мезофилле хвои видны смоляные ходы. Каждый смоляной ход выстлан слоем живых клеток эпителия, выделяющих в него смолу. Клетки эпителия окружены слоем склеренхимных волокон.

В центре хвои находятся два проводящих закрытых коллатеральных пучка, окруженных особой паренхимой с окаймленными порами на стенках. Эта паренхима называется проводящей (трансфузионной). Стенки клеток тонкие, но одревесневшие.

К центру от проводящей паренхимы расположена другая паренхима с неодревесневшими стенками — крахмалоносная паренхима. В ней накапливаются крахмальные зерна.

Центр хвои занят пучком склеренхимных волокон, которые плотно прилегают к проводящим пучкам и соединяют их в единое целое. Благодаря этому в центре пучка создается хорошая механическая опора, которая придает прочность хвое.

Изучить готовый микропрепарат "Поперечный срез хвои сосны" и сравнить его с препаратом, приготовленным самостоятельно.

Зарисовать и обозначить на рисунке все рассмотренные элементы.