

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

Тема: Растительные ткани. Проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков.

Цель занятия: Научиться различать на микропрепаратах проводящие ткани и проводящие пучки разных типов.

Задание 1: Закрытый коллатеральный пучок стебля кукурузы.

Приготовить временный микропрепарат поперечного среза кукурузы. Для этого наружную твердую часть стебля срезать, а внутреннюю (более нежную) оставить для микропрепаратов. Поперечные срезы поместить в чашку Петри с водой и выбрать лишь те, которые ровно лежат на поверхности воды. Подсушить их, затем поместить на предметное стекло и нанести 1 % раствор марганцово-кислого калия. После пятиминутной выдержки и удаления краски нанести каплю соляной кислоты (10 %). Кислоту смыть. Капнуть на микропрепарат аммиака, после проявления окраски (лигнин окрашивается в красный цвет), смыть аммиак и накрыть препарат покровным стеклом.

Рассмотреть на малом увеличении микроскопа срез. Отыскать наиболее различаемый разрез проводящего пучка и перевести микроскоп на большое увеличение. Непосредственно возле пучка клетки основных тканей резко переходят в мелкие толстостенные клетки, окружающие пучок слоем неодинаковой толщины. Это одревесневшая склеренхима, образующая склеренхимное влагалище пучка. Она выделяется на препарате зелеными толстыми оболочками. Внутри влагалища видны округлые образования с толстыми оболочками – это сосуды, которые связаны между собой толстостенными мелкими клетками – трахеидами. К сосудам примыкает воздухоносная полость. Пространство между воздухоносной полостью и склеренхимным влагалищем заполнено тонкостенными не одревесневшими клетками древесинной паренхимы. Все эти элементы составляют древесинную часть пучка – ксилему (рис. 1).

С другой стороны к трахеидам, соединяющим сосуды, примыкает флоэма (лубяная часть пучка). Она состоит из крупных и мелких клеток. Крупные клетки — ситовидные трубки, у некоторых из них видны поперечные перегородки с точками на них (ситовидные пластинки со сквозными порами). Мелкие клетки заполнены протоплазмой, иногда в них заметны ядра. Они имеют четырехугольную форму. Это клетки-спутницы.

Изучить постоянные микропрепараты "Поперечный разрез стебля кукурузы", "Продольный разрез стебля кукурузы".

Зарисовать поперечный и продольный срез стебля кукурузы и обозначить на рисунках основную паренхиму, ситовидные трубки, механическое (склеренхимное) влагалище пучков, клетки-спутницы, сосуды: а) точечный, б) кольчатый, в) лестничный, воздухоносную полость.

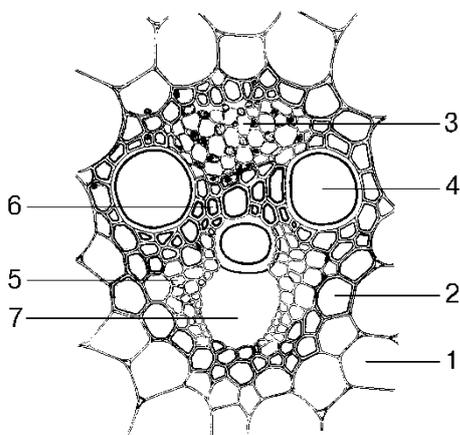


Рис. 1. Закрытый коллатеральный сосудисто-волокнистый проводящий пучок кукурузы на поперечном разрезе.

Задание 2: Биколлатеральный пучок стебля тыквы.

Рассмотреть постоянный микропрепарат "Поперечный разрез стебля тыквы" при малом увеличении микроскопа, найти сосудисто-волокнистый пучок. Сосудисто-волокнистые пучки расположены в основной паренхиме центрального осевого цилиндра стебля тыквы как бы в два ряда, причем пучки наружного ряда мельче внутреннего. Внутренние пучки расположены в лопастьях основной паренхимы, вдающихся в центральную воздушную полость. Внутренние пучки имеют биколлатеральный тип строения, для изучения можно выбрать любой из них. Найти в пучке ксилему и флоэму. В середине пучка находится ксилема. Она окрашена в красноватые тона и выделяется наличием сосудов, стенки которых окрашены в красный цвет и имеют форму колец. По обе стороны от ксилемы, к центру и периферии среза располагается флоэма. Она окрашена в голубой цвет. Между наружной флоэмой и ксилемой имеется слой камбия (вторичной меристемы) (рис. 2). Составить топографическую схему строения биколлатерального пучка. Поставить в центр поля зрения ксилемную часть пучка и перевести револьвер микроскопа на большое увеличение. Рассмотреть строение флоэмы. Найти проводящие элементы флоэмы — ситовидные трубки с клетками-спутницами. Членики ситовидной трубки сравнительно крупные, в сечении слегка многогранные или почти округлые с синими точками, мелкими кружочками или пятнышками в середине — это видны перфорации ситовидной пластинки. С одной стороны к членику ситовидной трубки примыкает маленькая синяя клетка трех- или четырехугольной формы. Это - клетка-спутница. Между ситовидными трубками с клетками-спутницами расположены небольшие клетки лубяной паренхимы. Толстостенных клеток во флоэме нет, следовательно, флоэма стебля тыквы состоит из ситовидных трубок, клеток-спутниц и лубяной паренхимы, а лубяные волокна в ней отсутствуют. Найти на препарате камбий. Клетки его мелкие, тонкостенные, узкие,

тангентально сплюснутые, прямоугольные и расположены радиальными рядами. Радиальные ряды клеток – это производные камбия, которые впоследствии дифференцируются в элементы флоэмы и ксилемы. Во флоэме эти радиальные ряды менее заметны, так как у тыквы быстро развиваются очень крупные сосуды, которые сразу же их смещают. У других растений бывают очень четко выражены радиальные ряды клеток — элементов ксилемы, производных камбия.

Приготовить временный препарат поперечного среза стебля тыквы. Окрасить марганцово-кислым калием (окрашивание см. в задании 1). Изучить под микроскопом, сравнивая с постоянным микропрепаратом. Зарисовать и обозначить на рисунке все рассмотренные элементы.

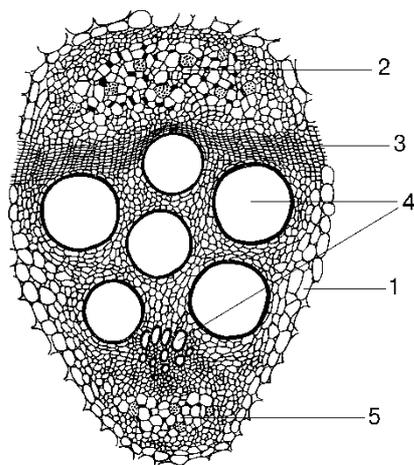


Рис. 2. Открытый биколлатеральный сосудисто-волокнистый проводящий пучок тыквы на поперечном разрезе.

Задание 3: Проводящий пучок стебля кирказона.

Рассмотреть готовый микропрепарат поперечного среза стебля кирказона.

Сформулировать вывод о типе строения данного проводящего пучка. Для установления типа найти ксилему (по сосудам) и флоэму (по ситовидным трубкам), обратив внимание на их взаимное расположение, выяснить наличие камбия. Приготовить временный микропрепарат стебля кирказона. Сравнить его с постоянным препаратом.

Самостоятельно зарисовать и обозначить на рисунке ситовидные трубки, клетки-спутницы, камбий, сосуды, древесинную паренхиму (рис. 3).

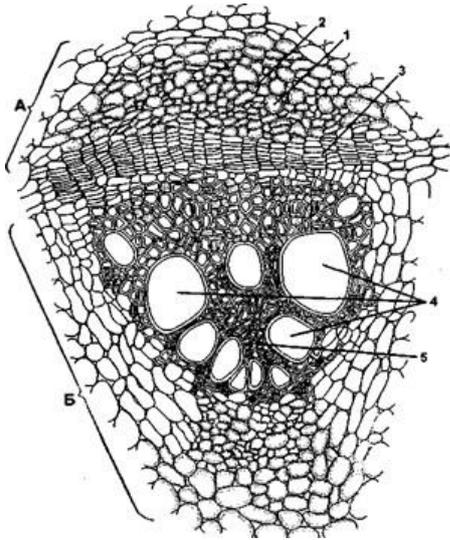


Рис. 3. Открытый коллатеральный проводящий пучок кирказона (*Aristolochia clematitis*).

Задание 4: Проводящий пучок корневища папоротника-орляка.

Рассмотреть готовый микропрепарат поперечного среза корневища папоротника – орляка. Определить тип строения данного проводящего пучка. Для этого необходимо найти ксилему и флоэму. Определить, какие элементы находятся в центре пучка и какие их окружают; наличие камбия. Обратит внимание на особое расположение основных и механических тканей на этом препарате. Отметить, что каждый пучок окружен своими эндодермой и перициклом (и является как бы самостоятельным центральным осевым цилиндром). Зарисовать и обозначить на рисунке паренхиму стебля, эндодерму, перицикл, паренхиму, окружающую проводящий пучок, кольцо флоэмы, древесинную паренхиму, ксилему (трахеиды) (рис. 4).

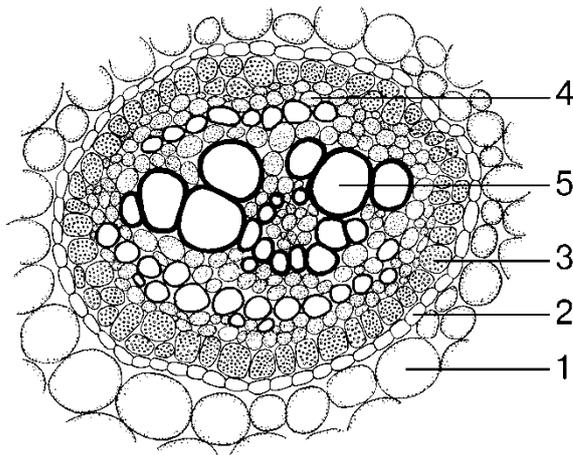


Рис. 4. Закрытый центроксилемный сосудисто-волокнистый проводящий пучок папоротника орляка.