

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

Тема: Растительные ткани. Механические, основные и выделительные ткани.

Цель занятия: Научиться распознавать типы механических тканей. Изучить особенности строения различных видов основных тканей. Усвоить классификацию секреторных структур по их местоположению в теле растений и степени структурной сложности. Уметь определять разные типы выделительной системы растений.

Задание 1. Изучение механических и основных тканей в стебле одностебельного растения.

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. На препарате наблюдаются окрашенные флороглюцином с соляной кислотой (реакция на лигнин) механические ткани. Склеренхима находится непосредственно под эпидермой и окружает проводящие пучки, между которыми располагается паренхима, относящаяся к основным тканям (рис. 1).

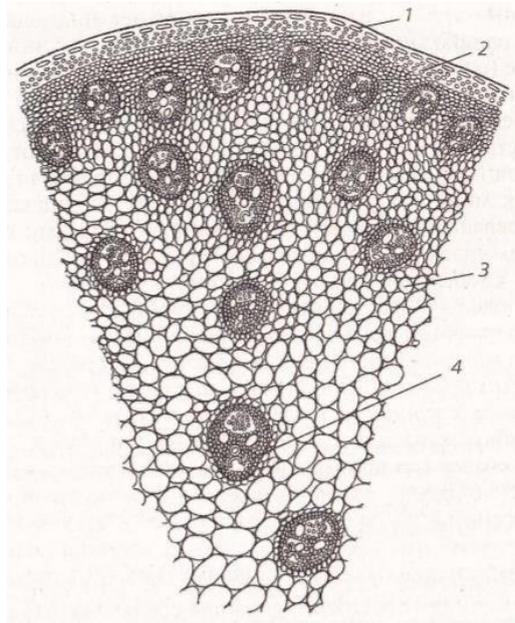


Рис. 1. Строение стебля однодольного растения (кукуруза). Подпишите ткани и структуры, обозначенные цифрами.

Задание 2. Изучение механических и основных тканей в стебле травянистого двудольного растения.

На препарате видна уголковая колленхима, расположенная под эпидермой и перициклическая склеренхима (слой клеток, окрашенный в малиново-красный цвет). Под перициклической склеренхимой можно обнаружить запасующую паренхиму. Среди паренхимных клеток видны проводящие пучки. Клетки склеренхимы характеризуются утолщенными, плотными стенками. Утолщение равномерное. Поры простые. Клетки расположены плотно, межклетники не выражены. Живое содержимое их отмирает. На препарате, окрашенном хлор-цинк-йодом, хорошо видны живые ткани среза, окрашенные в фиолетовый цвет. Под слоем эпидермы видны клетки уголковой колленхимы, характеризующиеся неравномерным утолщением стенок по углам клетки. Подколленхимой расположены клетки округлой формы с межклетниками – это ассимиляционная губчатая паренхима (хлоренхима, фотосинтезирующая паренхима). За губчатой хлоренхимой видны клетки с тонкими стенками (эндодерма), в которых откладываются крахмальные зерна, поэтому слой этих клеток называют крахмалоносным влагалищем, под ним располагается склеренхима. Ближе к центру среза видны тонкостенные округлые

крупные клетки с большими межклетниками - это запасаящая паренхима (рис. 2).

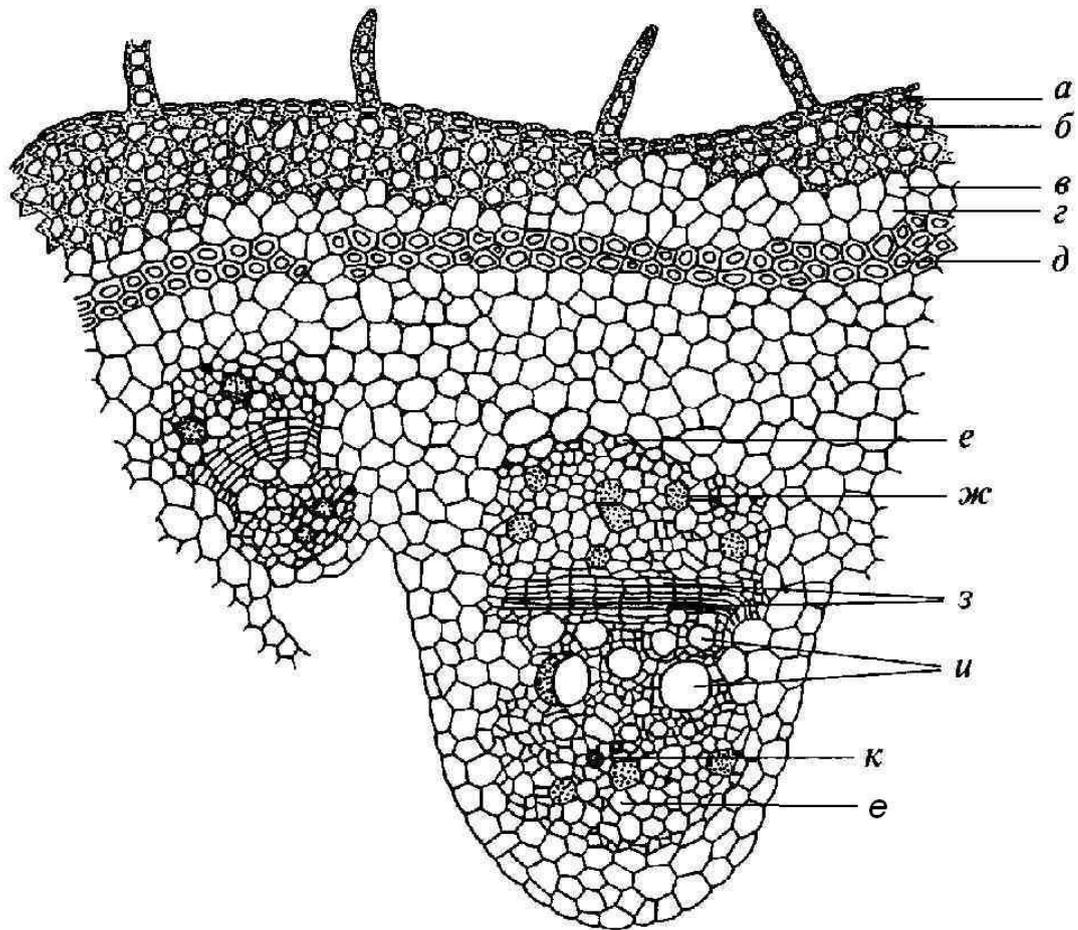


Рис. 2. Фрагмент поперечного среза стебля тыквы. Подпишите ткани, обозначенные на рисунке.

Задание 3. Строение склереид.

Склереиды — округлые, вытянутые, ветвистые клетки. Могут быть распределены среди других тканей поодиночке или образовывать сплошные комплексы. Склеренхимные клетки, не обладающие формой волокна, называются *склереидами*. Склереиды обычно возникают из клеток основной паренхимы в результате утолщения и лигнификации их клеточных стенок. Они бывают различной формы и встречаются во многих органах растения. Склереиды более или менее изодиаметричной формы (с одинаковым диаметром клетки) называются *брахисклереидами* (рис. 3) или *каменистыми клетками* (в плодах груши). Склереиды в форме берцовой кости с расширением на обо-

их концах клетки - остеосклериды - встречаются в листьях чая. Склериды, форма которых напоминает звезду, называются астросклереидами (например, в листьях камелии). Удлиненные палочковидные клетки склерид находятся, например, в семенах бобовых (макросклериды).

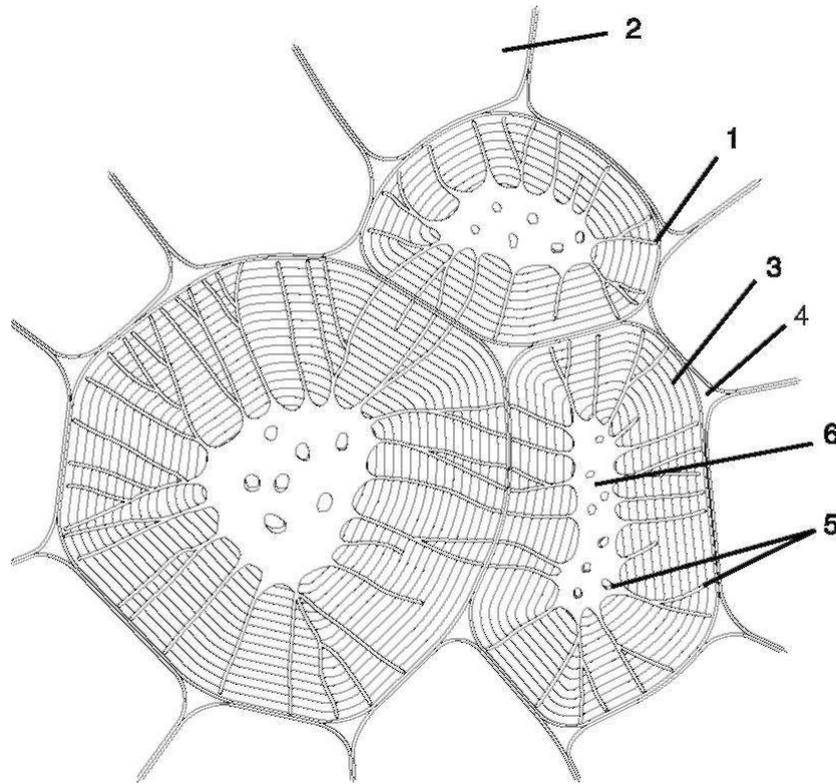


Рис. 3. Каменистые клетки из околоплодника груши. Подпишите структуры, обозначенные цифрами.

Задание 4. Внутренняя выделительная система растений.

а) Строение схизогенных смоляных ходов сосны.

Схизогенные вместилища возникают в результате скопления выделений в межклетниках. С увеличением количества выделений клетки раздвигаются, образуя вместилища. Примером такого вместилища является смоляной ход. Схизогенные вместилища возникают в результате скопления веществ в межклетнике и последующего разъединения и отмирания соседних клеток. Подобные каналобразные выделительные ходы, содержащие эфирное масло, характерны для плодов растений семейства зонтичные (сельдерейные) – укропа, кориандра, аниса и др. Примером вместилищ схизогенного происхождения могут служить и смоляные ходы в листьях и стеблях хвойных растений.

б) Строение лизигенного вместилища.

Лизигенные вместилища возникают в результате растворения клеточных стенок рядом расположенных клеток накапливающимися выделениями (например, эфиромасличное вместилище кожуры цитрусовых).

Схизогенные и лизигенные вместилища окружают живые паренхимные клетки. Они способствуют транспортировке выделений. Такие клетки называются эпителиальными и содержат зернистую цитоплазму с крупным ядром (рис. 4).

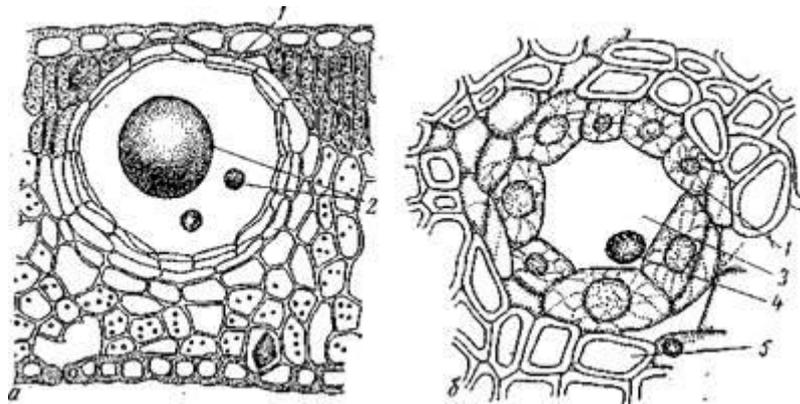


Рис. 4. Выделительные ткани:

a – лизигенное вместилище эфирных масел в листе лимона; *б* – схизогенное вместилище (смоляной ход) в древесине сосны. Подпишите структуры, обозначенные на рисунке.

в) Строение млечников корня одуванчика лекарственного.

Млечники располагаются между паренхимными клетками в различных частях растения и образуют сложную переплетенную сеть. В млечниках находится млечный сок (латекс). По строению млечники бывают простыми (нечленистыми) и сложными (членистыми). Простые млечники образуются из одной крупной клетки, которая возникает в зародыше семени. По мере роста растения эта клетка разрастается не делясь и проникает во все органы растений. Она имеет множество ядер. Неветвящиеся простые млечники встречаются у крапивы и конопли, а ветвящиеся – у молочая и шелковицы.

У некоторых растений в млечниках могут запасаться питательные вещества. У молочая – крахмал, фикуса – белки, цикория – сахара. Млечный сок

тропического дынного дерева папайи содержит сахара, жиры, ферменты.

Сложные (членистые) млечники встречаются у астровых, колокольчиковых, маковых. Они состоят из отдельных члеников, т.е. живых клеток, у которых разрушаются поперечные клеточные стенки. В результате их протопласты сливаются в единую разветвлённую сеть. Такие млечники увеличиваются в длину за счёт деятельности апикальных меристем, и могут проникать в цветки и плоды.

Членистые млечники вытянуты вдоль оси органов. Часто между рядом расположенными членистыми млечниками образуются анастомозы – выросты, выполняющие роль перемычек, как у латука.

Зарисуйте млечник одуванчика (рис. 5).

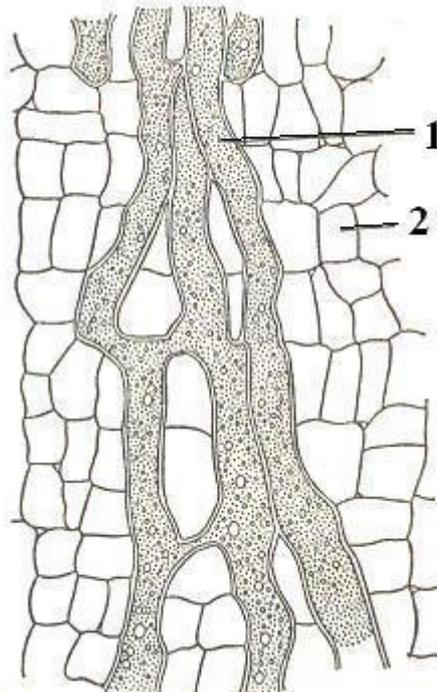


Рис. 5. Млечники одуванчика. Обозначьте структуры, отмеченные на рисунке.