

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

Тема: Клеточная стенка, включения растительной клетки.

Цель занятия: ознакомиться со строением стенки растительной клетки, ее происхождением и химическим составом. Научиться распознавать запасные и экскреторные включения, их формы и места локализации, цистолиты и их место локализации в клетках.

Задание 1. Строение клеток и клеточной стенки внутренней кожицы околоплодника красного перца (*Capsicum annuum L.*).

Приготовить временный микропрепарат внутренней кожицы околоплодника красного перца. Для этого разрезать плод перца и с внутренней стороны снять кожицу с помощью препаровальной иглы или пинцета (достаточно 3 мм²), опустить кожицу в каплю воды на предметное стекло, накрыть покровным стеклом.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа. Выбрать участок кожицы, где среди тонкостенных клеток встречаются группы клеток извилистых очертаний с толстыми клеточными стенками. Перевести на большое увеличение. На большом увеличении рассмотреть структуру клеточных стенок. Хорошо видна толстая клеточная стенка, пронизанная цилиндрическими поровыми каналами. Обратит внимание на то, что поровые каналы оболочек соседних клеток находятся друг против друга, что создает возможность обмена веществ через плазмодесменные каналы.

Зарисовать 2-3 клетки кожицы. При зарисовке обратить внимание на извилистые очертания ее клеток, на тонкую целлюлозную первичную и на утолщенную вторичную клеточную стенку, пронизанную простыми цилиндрическими порами. На рисунке правильно зарисовать поровые каналы: они открываются внутрь клетки, упираются в первичную клеточную стенку, и располагаются напротив поровых каналов соседней клетки (рис. 1).

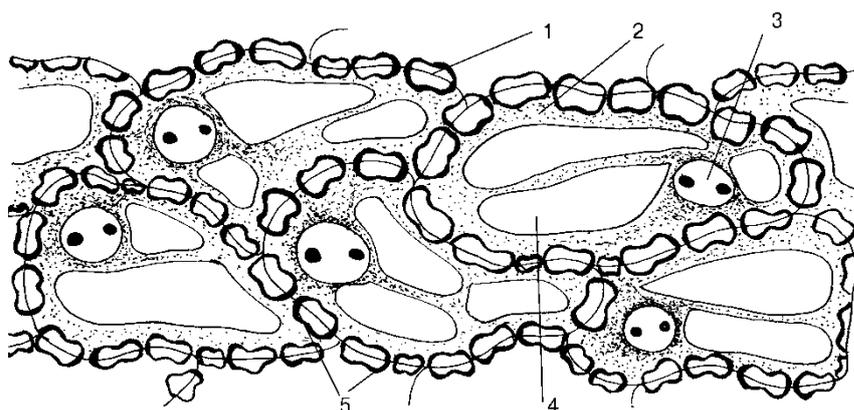


Рис. 1. Клетки внутренней кожицы околоплодника перца

Задание 2. Кристаллические включения в клетках сухих чешуй лукавицы лука (*Allium cepa*).

Приготовить временный микропрепарат. Для этого отрезать кусочек чешуи лука, предварительно выдержанной в глицерине, положить на предметное стекло в каплю глицерина и накрыть покровным стеклом. Рассмотреть при малом и большом увеличении. Так как чешуя представляет собой высохшие, ранее сочные листья, то это структура многослойная. Поэтому на большом увеличении микроскопа при вращении микровинта фокусируются то верхние, то нижние слои клеток. Все клетки мертвые.

В клетках видны одиночные кристаллы щавелевокислого кальция призматической формы.

Зарисовать 1-2 клетки с одиночными кристаллами (рис. 2).

Задание 3. Кристаллические включения (друзы) в клетках стебля опунции и черешка листа бегонии.

Приготовить препараты эпидермиса и поперечных срезов стебля опунции и черешка листа бегонии. Объекты поместить в каплю воды на предметное стекло и накрыть покровным стеклом. Рассмотреть все три препарата сначала под малым, а затем под большим увеличением микроскопа. Обратит внимание на отличия формы клеток эпидермиса от клеток мякоти стебля. Найти клетки, содержащие кристаллы (друзы). Сравнить кристаллы в эпидермисе и в мякоти стебля опунции, а также кристаллы в черешке бегонии. Зарисовать препараты, обозначить различные по форме клетки, видимые в световой микроскоп клеточные структуры, кристаллы (рис.2).

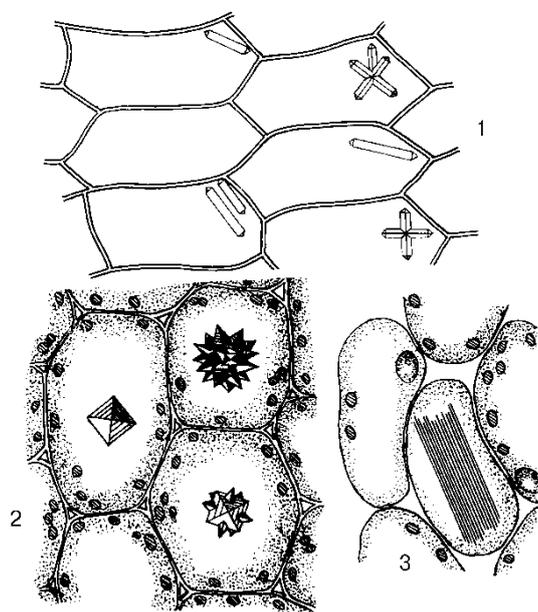


Рис. 2 Отложение кристаллов оксалата кальция.

1 - одиночные кристаллы в клетках кожицы лука, 2 - друзы в клетках черешка бегонии, 3 - рафиды в клетках листа алоэ.

Задание 4. Крахмальные зерна в клетках клубня картофеля (*Solanum tuberosum*).

Приготовить временный микропрепарат мякоти клубня картофеля. Для этого сделать свежий срез, соскоблить с него лезвием немного мутноватой массы, и поместить ее в каплю воды на предметное стекло. Накрыть покровным стеклом. Найти при малом увеличении место, где крахмальные зерна расположены возможно более редко.

Рассмотреть крахмальные зерна при большом увеличении. Обратит внимание на форму зерен и их слоистую структуру. Найти простые, сложные и

полусложные крахмальные зерна. По положению центра крахмалообразования определить слоистость зерна (концентрические и эксцентрические). Зарисовать обнаруженные на препарате формы зерен (рис. 3). Чтобы убедиться, действительно ли это крахмальные зерна, нанесите на препарат, не снимая покровного стекла, каплю слабого раствора йода в йодистом калии, он образует комплексное соединение с крахмалом сине-фиолетового цвета

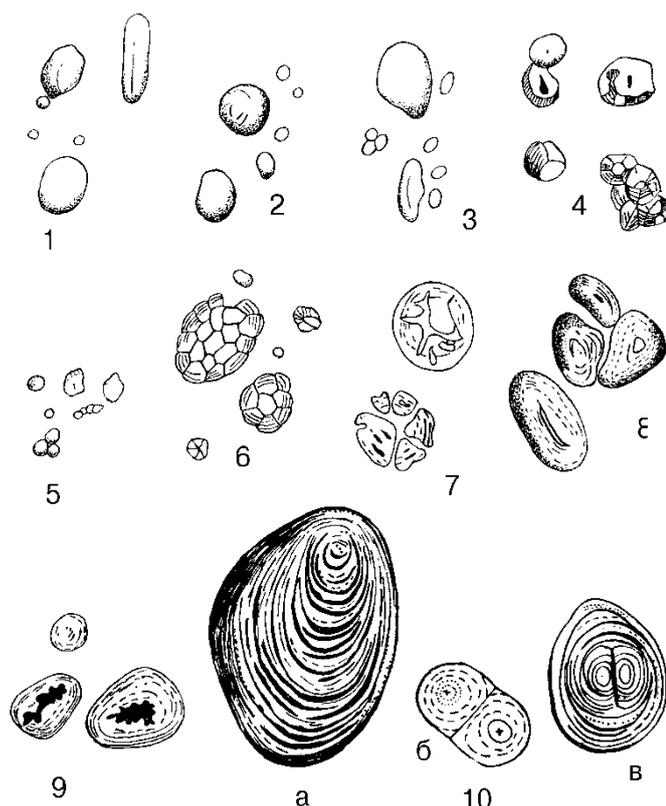


Рис. 3. Строение крахмальных зерен различных растений.
 1 - пшеницы, 2 - ржи, 3 - ячменя, 4 - кукурузы, 5 - гречихи, 6 - овса, 7 - пшеницы в период прорастания, 8 - гороха, 9 - фасоли, 10 - картофеля (а - простое, б - сложное, в - полусложное)

Задание 5. Запасные белки и жиры в семени клещевины.

Приготовить временный микропрепарат мякоти эндосперма семени клещевины. Для этого очистить семя от семенной кожуры и скальпелем или препаровальной иглой соскоблить кусочек мякоти. Полученную массу раздавить между двумя предметными стеклами. На мазок нанести каплю судана-III и каплю раствора йода в йодистом калии. На препарате клеточная структура будет разрушена, но хорошо будут видны капли жира, окрашенные в красно-оранжевый цвет, и скопления алейроновых зерен, окрашенных раствором йода

в слабо-желтый цвет. Найти в алейроновых зернах кристаллоид и глобоид, погруженный в аморфный белок.

Зарисовать капли жира и алейроновые зерна. Обозначить глобоид и кристаллоид (рис. 4).

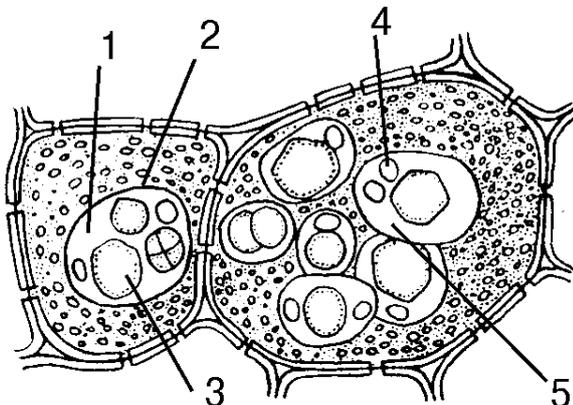


Рис. 4. Алейроновые зерна в эндосперме семени клещевины.

1 - алейроновое зерно, 2 - оболочка алейронового зерна, 3 - белковый кристалл, 4 - глобоид, 5 - аморфная белковая масса.

Реактивом на жиры и жироподобные вещества является жирорастворимый краситель судан-III, который поглощается жирами и окрашивает их в оранжевый цвет.

Характерными реакциями на белок являются:

1) биуретовая реакция — под воздействием водного раствора медного купороса и едкой щелочи белки окрашиваются в фиолетовый цвет,

2) ксантопротеиновая реакция — под воздействием крепкой азотной кислоты белок желтеет, желтизна усиливается до оранжевого цвета.