

**Занятие 2 Ультраструктура растительной клетки.
Запасные вещества и включения**

Цель: продолжить знакомиться с ультраструктурой растительной клетки; изучить морфоструктуру крахмальных и алейроновых зерен; рассмотреть кристаллические включения.

Материалы и оборудование: клубни картофеля; семена гороха посевного; сухие чешуи лука репчатого; листья бегонии; йод, растворенный в йодиде калия; глицерин; микроскопы, пинцеты, лезвия, препарировальные иглы, предметные и покровные стекла, чашечки с водой и пипеткой, фильтровальная бумага.

Перечень терминов, необходимых для работы на занятии:

Лигнификация _____

Опробковение _____

Кутинизация _____

Ослизнение _____

Минерализация _____

Плазмодесмы _____

Перфорации (поры) _____

Вакуоль _____

Тонoplast _____

Эргастические вещества _____

Крахмальные зерна _____

Алейроновые зерна _____

Минеральные включения _____

Клеточный цикл _____

Амитоз _____

Митоз _____

Мейоз _____

Работа 1 Вторичный крахмал запасяющих органов картофеля (*Solanum tuberosum* L.)

Ход работы

1 Разрезать клубень картофеля. С поверхности среза иглой соскоблить немного мутноватой массы, перенести ее на предметное стекло в каплю воды (можно кусочком клубня несколько раз провести по капле) и накрыть покровным стеклом.

2 Под микроскопом при малом увеличении найти, а при большом – рассмотреть крупное простое зерно, сложные и полусложные зерна крахмала.

3 Рядом с покровным стеклом, не поднимая его, нанести каплю йода, растворенного в йодиде калия, и при малом увеличении проследить возникновение цветной реакции (окрашивание в синий цвет).

4 Зарисовать простые, сложные и полусложные крахмальные зерна картофеля (рисунок 4). Отметить на рисунке образовательный центр, концентричность (или эксцентричность) слоев крахмала.

Рисунок 4 – Крахмальные зерна в клубне картофеля

Работа 2 Кристаллы в клетках сухой чешуи луковицы лука репчатого (*Allium cepa* L.)

Ход работы

1 Выбрать более тонкий прозрачный кусочек чешуи лука, выдержанной в глицерине, и поместить его на предметное стекло в каплю глицерина.

3 При малом увеличении микроскопа рассмотреть чешую. Среди удлиненных мертвых паренхимных клеток, на большом увеличении, найти бесцветные призматические кристаллы, одиночные или попарно крестообразно сросшиеся.

4 Зарисовать несколько клеток (рисунок 5), отметить на рисунке оболочку, одиночные, двойниковые и тройниковые кристаллы оксалата кальция.

Рисунок 5 – Кристаллы в клетках сухой чешуи луковицы лука

Работа 3 Кристаллы в клетках черешка бегонии (*Begonia* sp.)

Ход работы

1 Сделать продольные срезы черешка бегонии, перенести их на предметное стекло в каплю воды и накрыть покровным стеклом.

2 При малом увеличении микроскопа найти, а при большом – рассмотреть наиболее тонкий участок среза, состоящий из тонкостенных паренхимных клеток с постенным слоем цитоплазмы.

В полости клеток, в клеточном соке локализуются одиночные кристаллы в виде ромбоздров или их сростки – друзы. Кристаллы и друзы состоят из щавелевокислого кальция, они растворяются в минеральных кислотах (соляной, азотной, серной) без выделения пузырьков газа.

3 Отметить на рисунке 6 одиночные кристаллы и друзы.



Рисунок 6 – Кристаллы в клетках черешка бегонии

Вывод: _____

Вопросы для самоконтроля

- 1 Каковы особенности строения и функции клеточной оболочки растений?
- 2 Какие изменения могут происходить с оболочкой растительной клетки?

- 3 Опишите строение и функции вакуолей клетки растений.
- 4 Что собой представляют включения клетки?
- 5 Какие типы клеточных включений Вам известны?
- 6 В какой форме накапливается крахмал; чем различаются простые, сложные и полусложные крахмальные зерна?
- 7 В какой форме в клетках запасается белок?
- 8 В какой форме запасаются в клетке минеральные соли?