

Конспект занятий семинарского типа к тематическому блоку «Строение и осмотические свойства растительных клеток. Пластиды».

Цель: Ознакомиться со свойствами живой клетки – движением цитоплазмы, осмотическими процессами в клетке, состоянием тургора, плазмолиза и деплазмолиза. Научиться определять различные типы пластид в растительной клетке.

Формируемые компетенции - ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК- 1; ОПК-2; ПК-14; ПК-21.

Основные вопросы, предлагаемые для обсуждения.

1. Является ли движение цитоплазмы обязательным явлением живой растительной клетки?
2. Какие существуют типы движения цитоплазмы, и какие особенности в структуре клеток определяют наличие того или иного типа движения?
3. Каково значение вакуоли в жизни клетки?
4. Что такое тургорное давление, и от чего оно зависит?
5. Что такое сосущая сила клетки?
6. Что такое плазмолиз? Чем он обусловлен?
7. Что такое деплазмолиз?
8. Для какой части клетки характерно свойство полупроницаемости, и в чем оно заключается?
9. Назовите типы пластид, их функции, различия в строении, составе пигментов.
10. Происхождение пластид, их превращения друг в друга.

Основные этапы работы на занятии:

Рассмотреть этапы самостоятельной работы.

Задание 1. Хлоропласты и движение цитоплазмы в клетках листа элодеи канадской (*Eloдея canadensis*).

Приготовить временный препарат листа элодеи. Для этого в каплю воды на предметное стекло положить молодой лист элодеи канадской.

Под малым увеличением хорошо заметны клетки листа различной формы. Найти клетки, окружающие среднюю жилку, после чего перевести микроскоп на большое увеличение. Под большим увеличением изучить клетки средней жилки и клетки, примыкающие к ней. Первые – узкие и длинные – прозенхимные, вторые – короткие и более широкие – паренхимные. В прозенхимных клетках под большим увеличением микроскопа хорошо заметны в постенном слое цитоплазмы зеленые пластиды – хлоропласты. В клетках, при внимательном наблюдении за хлоропластами, заметно их круговое движение с цитоплазмой вдоль стенок. Если это движение незаметно, подогреть препарат под электрической лампой.

Зарисовать два типа клеток (паренхимные и прозенхимные). На рисунке обозначить клеточную стенку, цитоплазму, ядро, хлоропласты, центральную вакуоль. Стрелочками обозначить направление движения цитоплазмы (рис. 1).

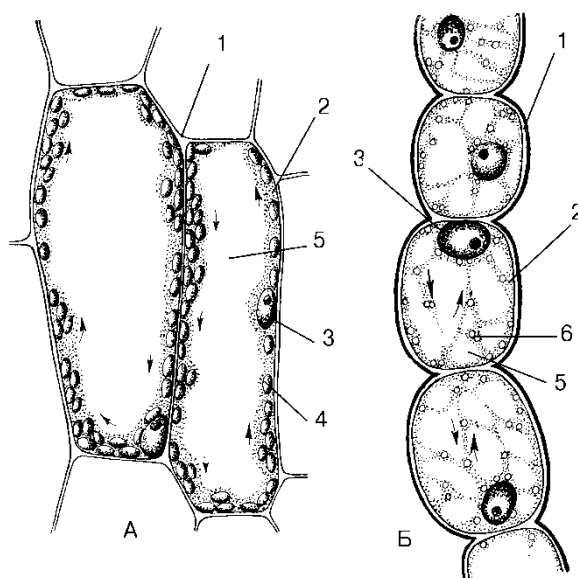


Рис. 1. Движение цитоплазмы в клетке.

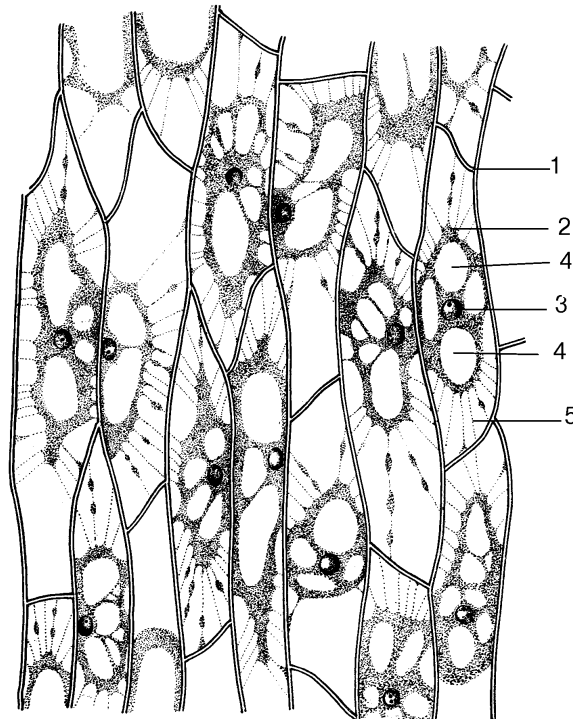
А - круговое, Б - струйчатое; 1 - клеточная стенка, 2 - цитоплазма, 3 - ядро с ядрышком, 4 - хлоропласты, 5 - вакуоль, 6 - лейкопласты

Задание 2. Осмотические явления в клетке. Явление плазмолиза и деплазмолиза в клетке.

На временном препарате листа элодеи канадской, приготовленном для задания 1, рассмотреть явления плазмолиза и деплазмолиза в клетке. Для этого постепенно заменить воду под покровным стеклом на 5% раствор поваренной соли. С одной стороны покровного стекла добавить раствор поваренной соли, а с другой оттянуть воду фильтровальной бумагой. Рассмотреть препарат под большим увеличением микроскопа. Наблюдать, как цитоплазма отделяется от клеточной оболочки и начинает съеживаться. Отставание цитоплазмы может происходить местами, либо по всей клеточной стенке одновременно. Вакуоль уменьшается в объеме. Это явление плазмолиза.

Зарисовать клетку в состоянии тургора, и несколько этапов плазмолиза, отметьте направление плазмолиза и деплазмолиза, указав при каких условиях происходят эти явления (рис. 2-3).

Чтобы произвести деплазмолиз, следует добавить с одной стороны покровного стекла воду, а с другой оттянуть фильтровальной бумагой раствор соли. Вода, согласно законам осмоса, начнет поступать в вакуоль, которая увеличится в объеме и начнет растягивать цитоплазму. Записать вывод по работе, объяснив явления плазмолиза и



деплазмолиза.

Рис. 2. Плазмолиз с нитями Гехта. 1- клеточная стенка, 2 - цитоплазма, 3 - ядро, 4 - вакуоль, 5 - нити Гехта.

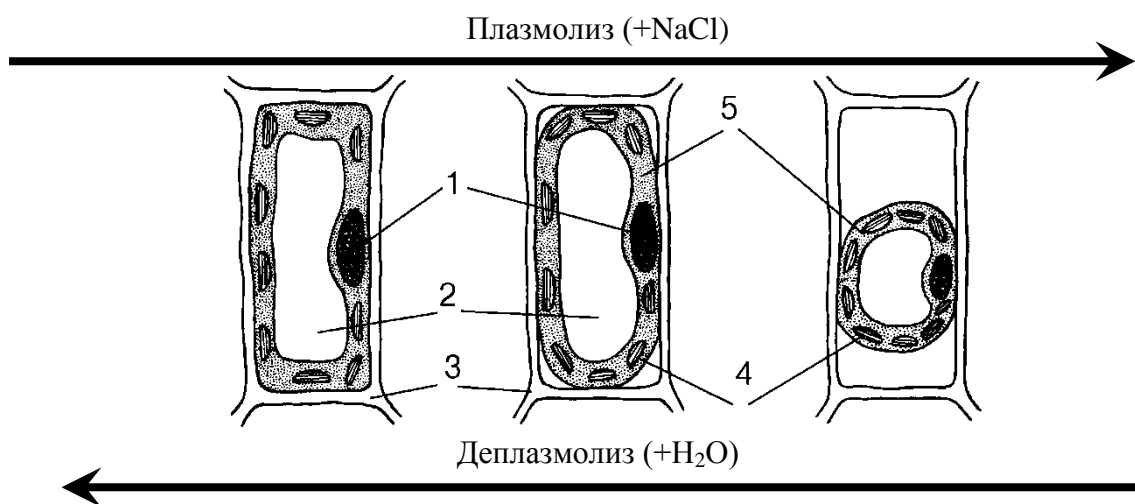


Рис. 3. Плазмолиз (схема)

1 - ядро, 2 - вакуоль, 3 - клеточная стенка, 4 - хлоропласты, 5 - цитоплазма.

Задание 3. Пластиды в клетках эпидермы листа традесканции (*Tradescantia sp.*).

Приготовить временный препарат нижней эпидермы листа одного из видов традесканции. Для этого препаровальной иглой надорвать и поддеть эпидерму с нижней стороны листа, затем оторвать небольшой кусочек этой прозрачной пленки – «кожицы».

Снятый кусочек эпидермы перенести иглой в каплю воды на предметное стекло и накрыть объект покровным стеклом.

При малом увеличении микроскопа найти участок эпидермы с прозрачными клетками и рассмотреть их при большом увеличении. Найти ядро, границу между цитоплазмой и вакуолями, а также в пределах цитоплазмы (особенно вблизи ядра) мелкие бесцветные шаровидные тельца. Определить к какому типу пластид эти тельца относятся (рис. 4).

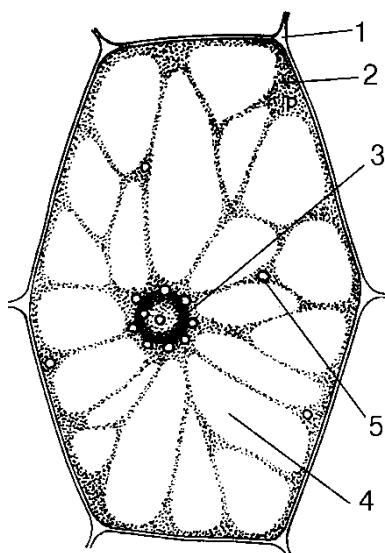


Рис. 4. Лейкопласты в клетках листа традесканции

1 – клеточная стенка, 2 - цитоплазма, 3 - ядро, 4 - вакуоль, 5 - лейкопласты.

Задание 4. Хромопласты в клетках зрелых плодов рябины (*Sorbus aucuparia*), перца (*Capsicum annum*), шиповника (*Rosa canina*), томата (*Lycopersicum esculentum*).

Приготовить временные микропрепараты мякоти зрелых плодов перечисленных растений. Для этого в каплю воды на предметное стекло аккуратно соскоблить скальпелем или препаровальной иглой немного красной мякоти плода. Распустить эту мякоть в капле воды и накрыть покровным стеклом.

Рассмотреть сначала под малым увеличением. Найти одну-две изолированные клетки с хорошо заметными оранжевыми пластидами – хромопластами, отцентрировать микропрепарат и рассмотреть его при большом увеличении микроскопа. Обратит внимание на отличия формы хромопластов у разных видов растений (у рябины – полулунные, у шиповника – угловатые, у перца – округлые, у томата – прямоугольные). С чем это связано?

Зарисовать препараты с большого увеличения. Обозначить клеточную стенку, цитоплазму, ядро, вакуоль и хромопласты. Передать форму и относительные размеры хромопластов (рис. 5).

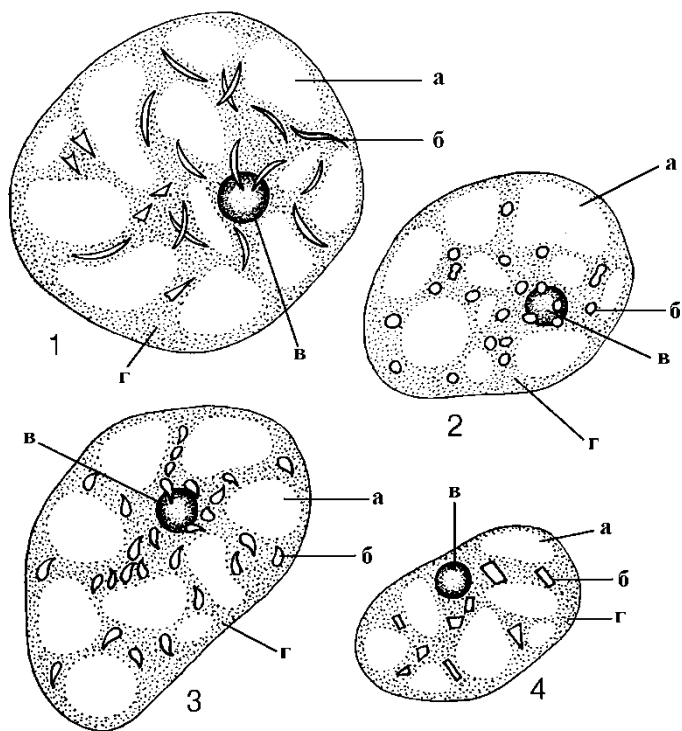


Рис. 5. Хромопласты в клетках плодов различных растений.

1 - рябина, 2 - ландыш, 3 - шиповник, 4 – морковь; а – вакуоль, б – хромопласт, в – ядро, г – цитоплазма.