

Конспект занятий семинарского типа к тематическому блоку «Образовательные ткани – меристемы».

Цель: научиться определять меристематические ткани по их местоположению в растении, структуре клеток; изучить особенности строения и размещения в растениях первичных и вторичных образовательных тканей. Изучить митоз в растительной клетке.

Формируемые компетенции - ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК- 1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-14; ПК-21.

Основные вопросы, предлагаемые для обсуждения.

1. Дайте определение растительной ткани.
2. Классификация растительных тканей по их происхождению, структуре и функциям.
3. Дайте определение образовательной ткани.
4. Какова роль образовательных тканей в растениях?
5. Дайте понятия митотического и жизненного цикла клетки.
6. Отличия митоза у животной и растительной клетки.
7. Какое строение имеют меристематические клетки?
8. Что такое каллюс, когда он образуется?

Основные этапы работы на занятии:

Рассмотреть этапы самостоятельной работы.

Задание 1. Изучить митоз (кариокинез) в клетках кончика корешка лука (*Allium cepa*).

Рассмотреть препарат при малом увеличении микроскопа. Найти на препарате зону деления, и перевести микроскоп на большое увеличение.

Изучить при большом увеличении микроскопа клетки первичной меристемы, найти делящиеся клетки, определив различные фазы митоза.

Пользуясь рис. 1, зарисовать в альбоме клетки в состоянии интерфазы и на разных фазах митоза и обозначить рисунок.

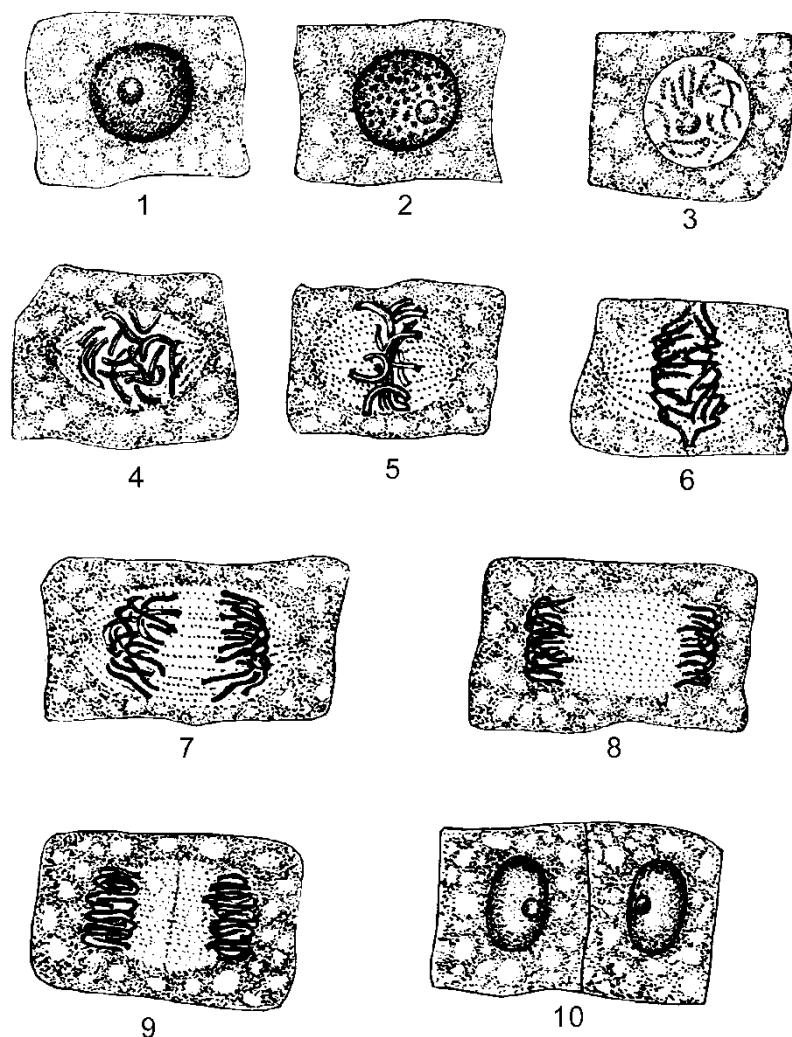


Рис. 1. Митоз (кариокинез) в клетках корешка лука.

1 - интерфаза, 2-4 - профаза, 5 - метафаза, 6-8 - анафаза, 9 - телофаза, 10 - цитокинез.

Задание 2. Первичная меристема в конусе нарастания корня

Приготовить временный препарат конуса нарастания корня пшеницы (*Triticum aestivum*) (кукурузы (*Zea mays*)). Для этого взять набухшую зерновку пшеницы (кукурузы), обрезать ее стекловидную часть. Поместить срез в глицерин на предметное стекло (срез становится светлым и более прозрачным), накрыть покровным стеклом.

Изучить препарат: рассмотреть конус нарастания корня при малом увеличении микроскопа. Найти границу корневого чехлика и конуса нарастания. Изучить корневой чехлик, который резко отграничен от конуса нарастания корня. В середине возле точки роста клетки более мелкие, и прочно соединяются с клетками точки роста. Они образуют чехлик. Наружные клетки корневого чехлика слабо соединены со срединными, а некоторые потеряли эту связь. Изучить зону деления клеток. Клетки конуса нарастания имеют крупные ядра, расположены вертикальными рядами, загибающимися к середине у корневого чехлика. Здесь клетки особенно мелкие (инициальные клетки), и образуют точку роста. Передвигая препарат в противоположную корневному чехлику сторону,

рассмотреть зону растяжения корня, и как в ней изменяются клетки: краевые — более расширены в поперечном направлении (дерматоген); срединные — более темные клетки, вытянуты в длину (плерома); промежуточные — довольно светлые клетки, связывают краевые и срединные (периблема). Выше зоны растяжения на препарате найти зону всасывания с корневыми волосками (ризодермой). В этой зоне клетки первичной меристемы полностью дифференцируются в первичные постоянные ткани.

Зарисовать первичную меристему в конусе нарастания корня, и обозначить на рисунке инициальные клетки, дерматоген, периблему, плерому, клетки корневого чехлика (рис. 2).

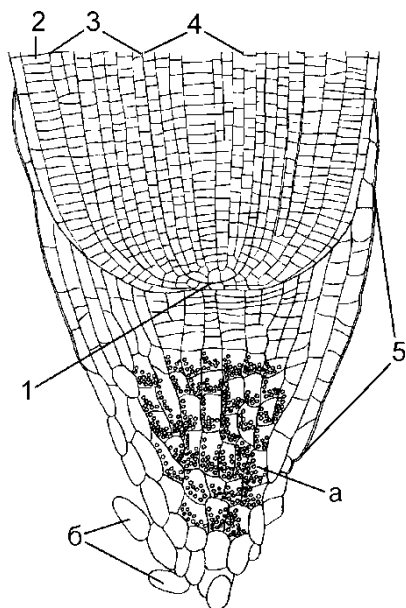


Рис. 2. Апикальная меристема корня.

1 - конус нарастания, 2 - дерматоген, 3 - периблема, 4 - плерома, 5 - корневой чехлик: а - клетки корневого чехлика с крахмальными зёрнами, б - слущивающиеся, отмирающие клетки корневого чехлика.

Задание 3. Первичная меристема в конусе нарастания стебля элодеи канадской (*Eloдея canadensis*).

Приготовить временный препарат верхушечной (апикальной) меристемы конуса нарастания стебля. Для этого отрезать кончик стебля с верхушечной почкой от побега элодеи. Сделать тонкий поперечный разрез через верхушечную почку. Поместить на предметное стекло, капнуть хлоралгидрат и глицерин, накрыть покровным стеклом.

Изучить препарат — рассмотреть конус нарастания стебля при малом увеличении микроскопа. Концевая часть стебля имеет вид конуса, закругленного на вершине. На некотором расстоянии от вершины заметны первичные бугорки, из которых образуются листья. Между первичными бугорками находятся более мелкие вторичные бугорки (зачатки пазушных почек).

При большом увеличении микроскопа рассмотреть несколько клеток конуса нарастания. Это типичные паренхимные клетки, имеющие многогранную форму, содержащие крупные ядра. Обратит внимание на то, что наружные клетки конуса нарастания, образующие тунику, отличаются от внутренних клеток, образующих корпус.

Зарисовать первичную меристему в конусе нарастания стебля и обозначить на рисунке конус нарастания, первичные бугорки, зачатки листьев, тунику, корпус (рис.3).

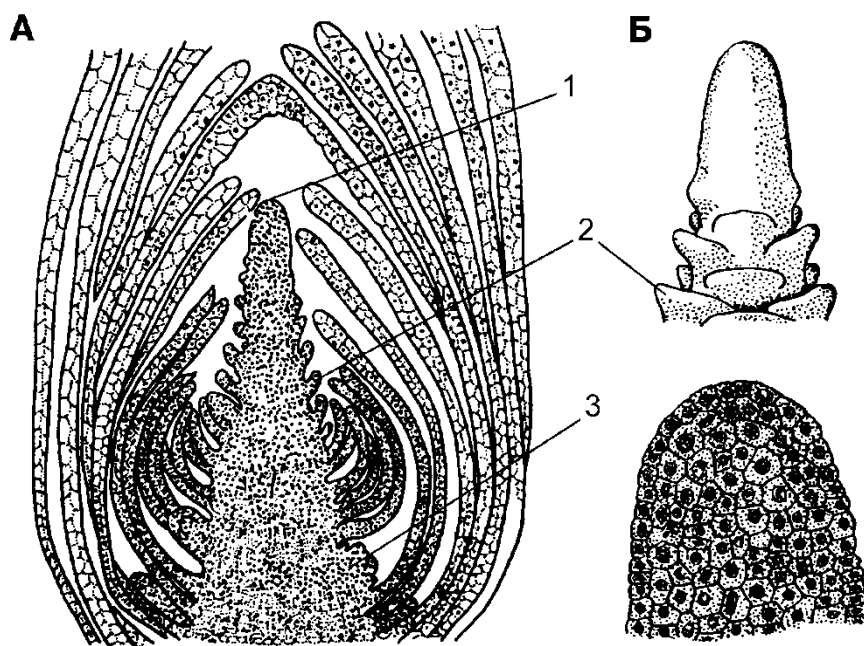


Рис. 3. Верхушечная почка побега элодеи

А - продольный разрез, Б - конус нарастания (внешний вид и в разрезе): 1 - конус нарастания, 2 - зачаток листа, 3 - бугорок пазушной почки.

Задание 4. Верхушечная меристема в почке древесного растения.

Приготовить временный препарат верхушечной вегетативной почки сирени (*Syringa vulgaris*) или липы (*Tilia cordata*). Для этого препаровальной иглой удалить сначала бурые наружные почечные чешуи, осторожно раздвинуть желтоватые зачаточные листочки и, пользуясь лупой, найти под ними кончик стебля. Этот кончик стебля представляет собой конус нарастания, состоящий из клеток первичной меристемы. Сделать лезвием продольный разрез конуса нарастания сирени (липы). Срез поместить на предметное стекло в каплю хлоралгидрата и глицерина, накрыть покровным стеклом.

Изучить препарат: на малом увеличении микроскопа рассмотреть конус нарастания стебля сирени (липы). Конус нарастания состоит из типичных меристематических клеток (паренхимные клетки многогранной формы с крупными ядрами, без межклетников). Рассмотреть клетки конуса нарастания при большом увеличении. Наружные клетки (туника) отличаются от внутренних (корпус). Обратите внимание на отличительные признаки клеток.

Приготовить временный микропрепарат цветочной почки сирени. Обратите внимание на различия в строении цветочной и вегетативной почек.

Зарисовать общий вид вегетативной и цветочной почек. На рисунке обозначить: почечные чешуйки, зачатки листьев, новых почек и бутонов, конус нарастания (рис. 4).

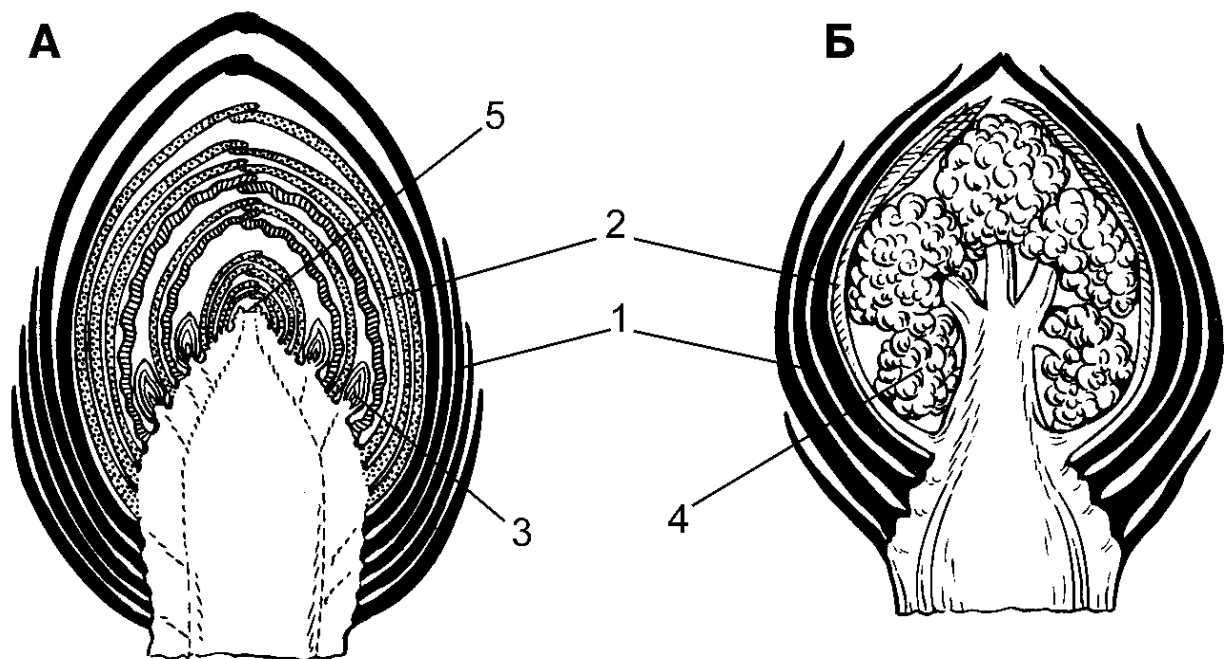


Рис. 4. Строение почек древесных растений.

А - вегетативная почка, Б - цветочная почка: 1 - почечные чешуи, 2 - зачатки листьев, 3 - зачатки пазушных почек, 4 - зачатки бутонов, 5 - конус нарастания.

Задание 5. Строение пучкового камбия (боковой меристемы) на поперечном срезе стебля подсолнечника.

Приготовить временный препарат поперечного среза стебля подсолнечника. Для этого необходимо сделать тонкий срез стебля подсолнечника и окрасить его флороглюцином с соляной кислотой и хлор-цинк-йодом. Промыть в воде и, поместив на покрывное стекло в каплю воды, накрыть предметным стеклом.

Изучить препарат – на малом увеличении микроскопа в проводящих пучках найти камбий, ориентируясь по сосудам стебля.

Участок клеток камбия поместить в центр поля зрения и перевести микроскоп на большое увеличение. Рассмотреть клетки камбия, обратить внимание на характер их расположения.

Зарисовать микропрепарат и обозначить на рисунке камбий, флоэму, ксилему (рис. 5).

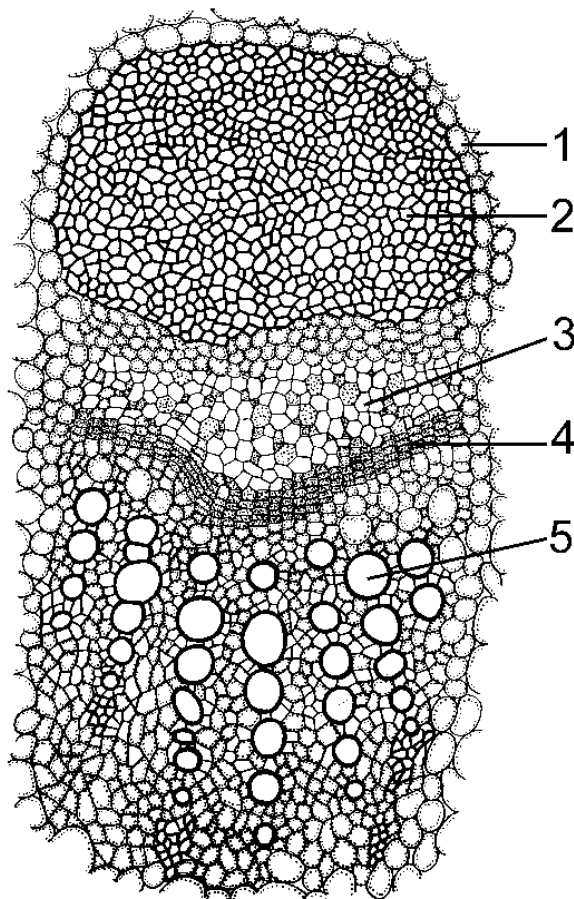


Рис. 5. Коллатеральный открытый сосудисто-волокнистый пучок подсолнечника в поперечном разрезе.

1 - основная паренхима, 2 – склеренхима перициклического происхождения, 3 – флоэма, 4 – камбий, 5 – ксилема

Задание 6. Заполнить в рабочем альбоме таблицу «Образовательные ткани».

Образовательные ткани

| Типы меристем по положению в растении | Первичная или вторичная меристема | Местонахождение в растении | Функции |
|--|--|---|--|
| Апикальные | первичные | Конусы нарастания стебля и корня | Длительный рост растения в длину, образование новых органов |
| Интеркалярные | первичные | В основаниях междоузлий, в осовании черешка листа | Вставочный рост растение, ориентировка листа в пространстве, ростовые движения |
| Латеральные | | Параллельно оси роста растения, образуя на поперечном срезе цилиндр | Рост растений в толщину а) образует первичные ткани первичной коры, в корне участвует в образовании боковых корней б) участвует в образовании первичного строения ЦОЦ, образует первичные проводящие ткани в) участвует в образовании вторичной |
| а) перицикл | а) первичная | | |
| б) прокамбий | б) первичная | | |
| в) феллоген | в) вторичная | | |
| г) камбий | г) вторичная | | |

| | | | |
|----------------|-----------|-----------------------------|---|
| | | | покровной ткани – перидермы г) образует вторичные проводящие ткани, сердцевинные лучи |
| Раневые | вторичные | В месте ранения растения | Способствует заживлению повреждения, образуя специализированную ткань каллюс |