

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

**Тема:** Растительные ткани. Покровные ткани. Трихомы

**Цель занятия:** Уметь определять покровные ткани, их местоположение в органе растения. Знать строение трихом. Уметь классифицировать трихомы по типам..

### **Задание 1. Изучение эпидермы листа герани.**

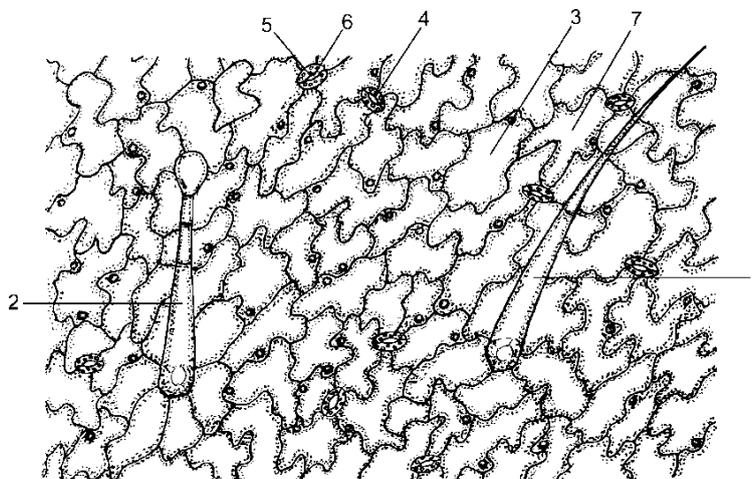
Приготовить временный микропрепарат эпидермиса листа герани, для этого кусочек листа герани положить на указательный палец левой руки нижней стороной вверх. В участке листа между жилками надорвать иголкой кожу с нижней стороны листа и пинцетом снять кусочек кожицы. Этот кусочек положить в каплю воды на предметное стекло и накрыть покровным стеклом.

Изучить препарат при малом увеличении микроскопа. Найти собственно эпидермальные клетки и клетки устьичного аппарата. Отметить форму и размер и тех и других клеток, их расположение относительно друг друга, посчитать количество собственно эпидермальных клеток, окружающих одно устьице.

Перевести микроскоп на большое увеличение. Рассмотреть препарат и найти различия в строении собственно эпидермальных клеток и замыкающих клеток устьиц. Определить, в каких содержатся хлоропласты, в каких – лейкопласты. Найти волоски и определить их тип (простые, железистые), отметить их размер, строение, место прикрепления (базальную и окружающие клетки). На основании полученных данных определить, к какому классу растений относится герань. Сравнить с постоянным микропрепаратом.

Зарисовать участок эпидермиса листа герани с двумя устьицами и клетками, к ним прилегающими. На рисунке обозначить собственно эпидермаль-

ные клетки, клетки устьиц, устьичную щель, простой многоклеточный волосок, железистый волосок. Во всех клетках обозначить цитоплазму, ядро, пластиды, клеточную стенку, вакуоль (рис.1).



**Рис. 1.** Эпидермис листа герани (подпишите обозначения).

## **Задание 2. Изучение строения эпидермы листа ириса на поперечном срезе.**

Приготовить микропрепарат поперечного среза листа ириса. Для этого кусочек листа ириса кладется на предметное стекло, и лезвием безопасной бритвы плавным поступательным движением делается тонкий срез поперек всего листа. Срез окрашивается суданом-III.

Рассмотреть препарат при малом увеличении. Установить препарат так, чтобы в центре поля зрения оказалась нижняя сторона листа. Найти на ней устьице и прилегающую к нему воздухоносную полость. Перевести микроскоп на большое увеличение. При большом увеличении рассмотреть собственно эпидермальные клетки, отметить их форму и неравномерное утолщение их оболочек. Сравнить с постоянным микропрепаратом.

Зарисовать этот участок и обозначить собственно эпидермальные клетки, замыкающие клетки устьиц, устьичную щель, воздушную полость, ассимилирующую ткань листа, кутикулу (рис.2).

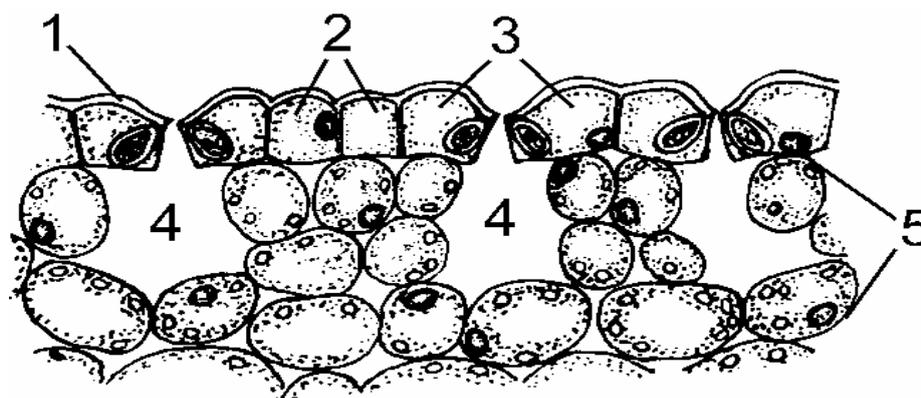


Рис. 2. Строение эпидермиса листа ириса на поперечном разрезе (подпишите обозначения).

### Задание 3. Изучение эпидермы корня.

Готовый микропрепарат “Первичное строение корня” рассмотреть при малом увеличении микроскопа, найти ризодерму и изучить ее при большом увеличении микроскопа. Определить отличие ризодермы от эпидермы.

Приготовить временный препарат ризодермы корня. Для этого взять проросшую зерновку пшеницы (*Triticum aestivum*) с 1-2 корешками. Осторожно, чтобы не повредить корневым волоскам, срезать кончик корня длиной около 1 см. Если корешок достаточно крупный, его можно разрезать вдоль на две половинки. Полученные отрезки корешков поместить на предметное стекло в каплю глицерина и накрыть покровным стеклом. Рассмотреть при малом увеличении микроскопа. Найти ризодерму и изучить ее при большом увеличении микроскопа. Определить отличие ризодермы от эпидермы. Сравнить постоянный микропрепарат с изготовленным самостоятельно.

Зарисовать 2-3 клетки ризодермы с корневым волоском и обозначить ядро, цитоплазму, клеточную стенку, вакуоли (рис. 3).

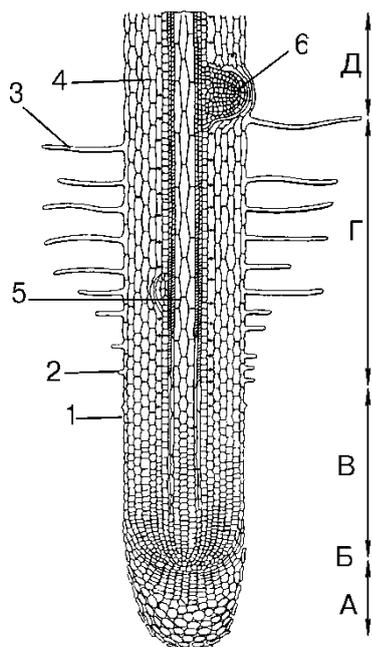


Рис. 3. Строение ризодермы на продольном срезе молодого корня (подпишите обозначения).

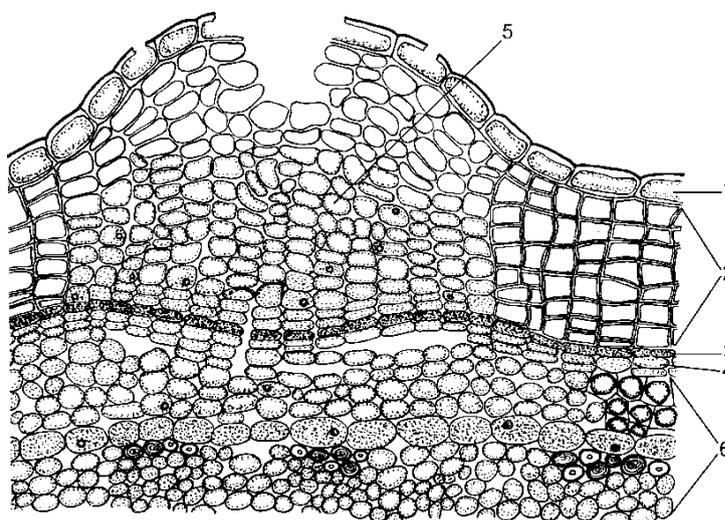
#### Задание 4. Изучение строения перидермы и чечевички на поперечном срезе стебля бузины.

**Перидерма** – это сложная, многослойная ткань, состоящая из трех слоев: *феллемы (пробки)*, выполняющей главные защитные функции, *феллогена (пробкового камбия)* – вторичной меристемы, отвечающей за продолжительное нарастание перидермы в толщину, и *феллодермы*, выполняющей функцию питания феллогена. Стенки клеток пробки пропитаны жироподобным веществом – суберином, который не пропускает газы и воду. Протопласт отмирает. Связь тканей с внешней средой происходит через чечевички. Чечевички – специальные образования, которые служат для газообмена и транспирации. Образуются они чаще всего под устьицами. Чечевичка имеет вид небольшого бугорка на поверхности побегов деревьев и кустарников. В месте формирования чечевички феллоген откладывает вместо феллемы паренхимные клетки. Они живые. Эти клетки давят на эпидерму, и сначала приподнимают ее, а затем разрывают, образуя бугорок.

Приготовить временный микропрепарат поперечного среза стебля бузины. Окрасить его суданом-III.

Рассмотреть микропрепарат при малом увеличении микроскопа. Найти разрывы и выпячивания в виде бугорков в покровной ткани. Эти участки рассмотреть при большом увеличении. Определить тип покровной ткани. Отметить количество слоев, их цвет и взаимное расположение. Пробка образует правильные радиальные ряды. Под пробкой найти слой феллогена. Внутри от феллогена найти феллодерму. Отметить разницу между клетками пробки и ткани, заполняющей чечевичку. Сравнить с постоянным микропрепаратом.

Зарисовать участок перидермы с чечевичкой и обозначить отмершую эпидерму, пробку (феллему), феллоген, феллодерму, заполняющую ткань чечевички (рис.4).



**Рис. 4. Строение перидермы и чечевички ветки бузины на поперечном разрезе (подпишите обозначения).**

#### **Задание 5. Строение трихом.**

**Трихомы** представляют собой наружные выросты клеток эпидермы, иногда в их образовании принимают участие субэпидермальные слои. Отличаются они большим разнообразием, и в то же время устойчивостью и типичностью для отдельных видов, родов и семейств. Поэтому внешние признаки строения трихом являются систематическим и диагностическим признаком. Трихомы подразделяются на *железистые* и *простые (кроющие)*.

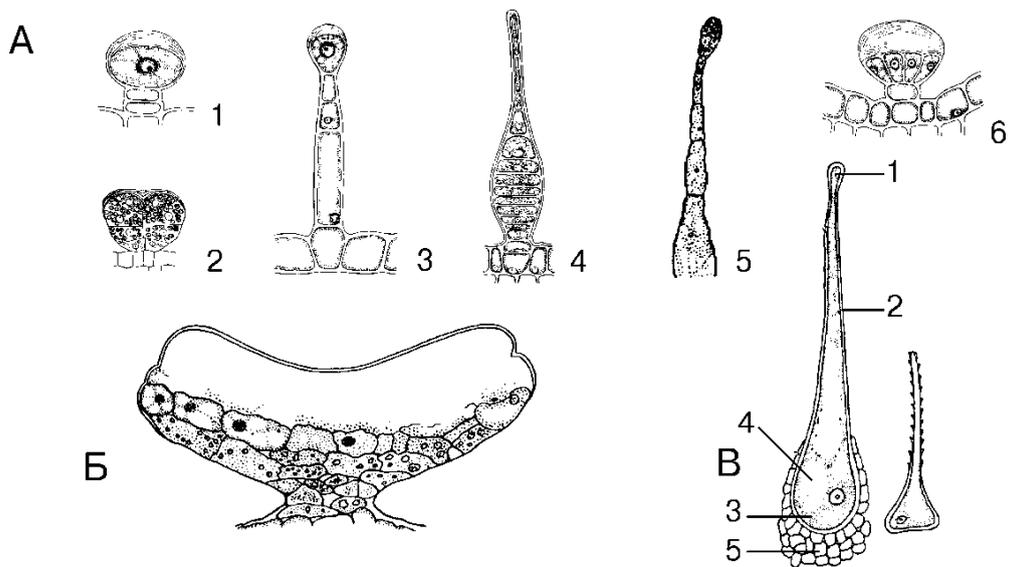
**Железистые трихомы** образуют эфирные масла. Состоят они из ножки и головки, которые, в свою очередь, могут состоять из разного количества клеток. Секреторные клетки головки выделяют секрет на поверхность оболочки под кутикулу. Железистые трихомы выделяют эфирные масла.

**Крюющие трихомы** имеют разное строение, они могут быть одноклеточными, многоклеточными, ветвистыми, неветвистыми, звездчатыми, чешуйчатыми и т.д. Но всегда они имеют базальную клетку и клетки, окружающие ее, которые отличаются по форме и размерам от собственно эпидермальных клеток.

Приготовить временные микропрепараты эпидермиса различных растений, предложенных преподавателем. Для этого снять с поверхности кожицу листа острым лезвием, окрасить фуксином, положить в каплю воды на предметное стекло и накрыть покровным.

Рассмотреть волоски на приготовленных микропрепаратах при малом и большом увеличении микроскопа. Определить, все ли они являются трихомами. Зарисовать в рабочем альбоме трихомы каждого растения, пользуясь рисунками 1 и 2. Описать рассмотренные трихомы по плану:

1. Волосок простой или головчатый,
2. Количество клеток простого волоска или ножки головчатого волоска,
3. Количество клеток головки (если есть),
4. Форма волоска,
5. Форма головки (если есть),
6. Разветвленный (двухлучевой, трехлучевой, звездчатый) или неразветвленный,
7. Поверхность волоска (гладкая или бородавчатая),
8. Толщина стенки волоска (волосок толстостенный, если толщина стенки не менее  $1/3$  толщины волоска или тонкостенный),
9. Наличие зацепок, их форма, размер и количество.

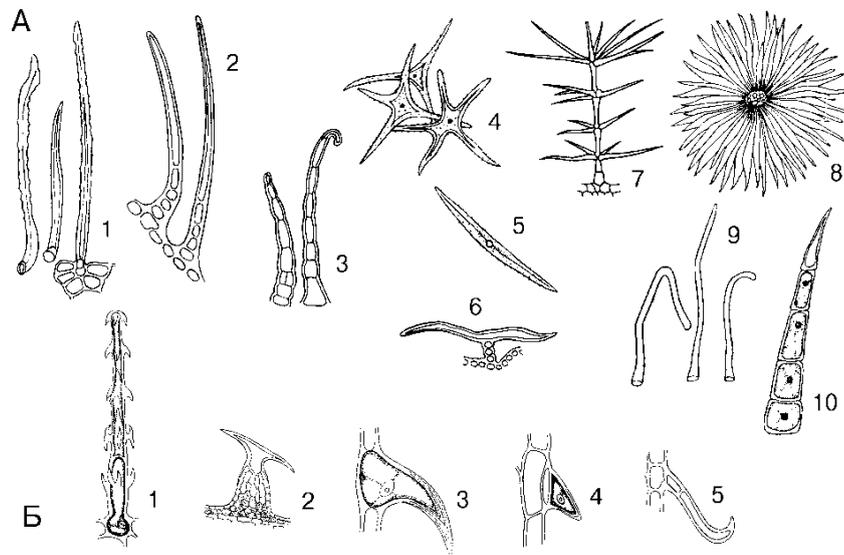


**Рис. 5. Железистые волоски, железы и эмергенцы.**

А - Железистые волоски: 1 - шпороцветника, 2 - ромашки, 3 - герани, 4 - солнцезвета, 5 - табака, 6 - розмарина,

Б - Пельтатная железа на листе черной смородины.

В - Жгучий волосок (эмергенец) крапивы: 1 - окончание головки, 2 - клеточная стенка, пропитанная кремнеземом, 3 - основание головки, 4 - вакуоль с экскретом, 5 - основание эмергенца.



**Рис. 6. Простые трихомы.** А - кроющиеся трихомы: 1 -термопсиса, 2 - арники, 3 - волчеца, 4 - пастушьей сумки, 5 - сирени, 6 - полыни, 7 - коровьяка, 8 - лоха, 9 - яблони, 10 - тыквы. Б - цепкие волоски: 1 -лоазы, 2 - хмеля, 3 - подмаренника, 4 - аптоса, 5 - фасоли.